

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการออกแบบระบบจัดเก็บและสืบค้นปริญญานิพนธ์ เราต้องทราบถึงหลักการต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับศึกษา โดยผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ภาษา PHP

2.1.2 ภาษา CSS

2.1.3 Java script

2.1.4 ระบบฐานข้อมูล

2.1.5 Datable

2.1.6 Visual Studio Code

2.1.7 Ajax



2.1.2 ภาษา PHP

PHP คือ ภาษาคอมพิวเตอร์โอเพนซอร์สฟรีภาษาหนึ่ง ย่อมาจากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor เริ่มต้นพัฒนาโดยรัสมัส เลอร์ดอร์ฟ (Rasmus Lerdorf) ภาษา PHP นี้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท Server-Side Script ซึ่งจะทำให้การประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ ใช้กับการพัฒนาเว็บไซต์ และสามารถแสดงผลและใช้คู่กับ HTML ได้ ปัจจุบัน PHP อยู่ที่เวอร์ชัน 7.4.8

PHP สามารถใช้งานกับระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) ที่หลากหลาย เช่น Linux (HP-UX, Solaris, และ OpenBSD), Microsoft, macOS และสามารถใช้งานร่วมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS) ได้ นอกจากนั้นแล้ว PHP ยังสนับสนุนฐานข้อมูลรูปแบบต่างๆ ตั้งแต่ mysql, PDO หรือ Open Database Connection ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้เราสามารถที่จะเลือกและออกแบบระบบที่เราต้องการใช้งานได้ง่ายขึ้น

2.1.2.1 PHP สามารถทำอะไรได้บ้าง

PHP สามารถทำงานในสิ่งที่โปรแกรม CGI สามารถทำได้และทำได้มากกว่าด้วย ยกตัวอย่างเช่น การเก็บข้อมูล การสร้างหน้าเนื้อหาที่เป็นลักษณะไดนามิก การส่งและรับคุกกี้ เป็นต้น

สคริปต์ของ PHP จะถูกใช้งานใน 3 รูปแบบใหญ่ๆ ได้แก่

1. สคริปต์ PHP ที่เซิร์ฟเวอร์ (Server-side scripting) เป็นลักษณะการเขียนโค้ดรูปแบบการใช้งานดั้งเดิมและนิยมใช้กัน โดยจะต้องมีส่วนประกอบ 3 ส่วนได้แก่ PHP parser, เว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์ โค้ดจะทำการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์และแสดงที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา

2. สคริปต์แบบคอมมานด์ไลน์ (Command line scripting) เป็นลักษณะการเขียนโค้ดที่ไม่จำเป็นต้องมีเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ในการใช้งาน ใช้เพียง PHP parser

3. การเขียนแอปพลิเคชันสำหรับคอมพิวเตอร์ (Writing desktop applications) เหมาะกับโปรแกรมเมอร์ที่มีความเชี่ยวชาญในการใช้งาน PHP และต้องการใช้งานพีเจเอชพี ขั้นสูง

2.1.3 ภาษา CSS

CSS คืออะไร มีประโยชน์อย่างไรบ้าง สำหรับนักเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์หรือสำหรับคนที่ต้องประกอบเว็บไซต์จากรูปภาพที่ถูกออกแบบไว้ คงต้องมีความรู้กับ CSS เป็นหลัก เพราะเนื่องจากจะใช้จัดสัดส่วน Layout ของเว็บแล้วยังสามารถใช้กำหนดส่วนต่างๆของเว็บไซต์ไว้อีกด้วย แม้แต่ในการทำ SEO ก็ยังนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่ Google ให้คะแนนของเว็บไซต์ของคุณให้ติดอันดับแรกของผลการค้นหาบน Search Engine

การจัดทำเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพต้องมีการวางแผนและการออกแบบระบบที่ดี โดยในยุคแรก ๆ จะใช้ภาษา HTML ในการจัดทำระบบการแสดงผลทางด้านโครงสร้างและข้อมูลของเว็บ แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาจนถึง HTML5 และยังมีการพัฒนาภาษาที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบการแสดงผลทางหน้าเว็บไซต์ที่หลากหลายและมีความยืดหยุ่น เช่น สีอักษร สีพื้นหลัง ขนาดตัวอักษร จัดการเลย์เอ๊าท์ ให้สวยงามและอื่นๆ ซึ่งนั่นก็คือ CSS หรือ Style Sheets และในความหมายของทางโปรแกรมเมอร์นั้น คือ โครงสร้างการแสดงผลของหน้าตาเว็บไซต์

CSS คืออะไร

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไตร์ชีต" คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ "Style") ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลผลลัพธ์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปี พ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดย องค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

CSS มีประโยชน์อย่างไร

ภาษา CSS (Cascading Style Sheets) มีประโยชน์หลายอย่างเลยทีเดียวซึ่งทำให้การพัฒนาเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นเรื่องที่ย่างมากขึ้น

1. ภาษา CSS จะช่วยในการจัดรูปแบบแสดงผลให้กับภาษา HTML ซึ่งจะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ให้น้อยลง โดยเหลือเพียงแต่ส่วนที่เป็นเอกสารที่เป็นภาษา HTML เท่านั้นทำให้มีการแก้ไขและทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น
2. ทำให้ขนาดไฟล์ HTML น้อยลงเนื่องจาก ภาษา CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงทำให้ขนาดไฟล์นั้นก็เล็กลงไปด้วยเช่นกัน
3. ภาษา CSS เป็นภาษา Style Sheets โดย Style Sheets ชุดเดียวสามารถใช้กำหนดรูปแบบการแสดงผลให้เอกสาร HTML ทั้งหมด หรือทุกหน้ามีผลเหมือนกันได้ จึงทำให้เวลาที่มีการแก้ไขก็จะแก้ไขได้ง่ายขึ้นเพียงแก้ไข Style Sheets ที่ใช้งานเพียงชุดเดียวเท่านั้น
4. ทำให้เว็บไซต์มีมาตรฐานเพราะการใช้งาน CSS นั้นจะทำให้การแสดงผลในสื่อต่าง ๆ ถูกปรับเปลี่ยนไปได้อย่างเหมาะสม เช่น การแสดงผลบนหน้าจอ และการแสดงผลในมือถือ
5. CSS สามารถที่จะใช้งานได้หลากหลาย เว็บเบราว์เซอร์ ทำให้การใช้งานนั้นสะดวกมากยิ่งขึ้น
6. CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจากไฟล์เอกสาร HTML และสามารถนำมาใช้ร่วม กับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขก็แก้ไขเพียง จุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมด

CSS กับ HTML นั้นทำหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML จะทำหน้าที่ในการวางโครงสร้างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design

2.1.3 JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโอเรียนเต็ด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความ คำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

JavaScript ทำอะไรได้บ้าง

- 1.JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่ายๆได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น
- 2.JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่นเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่คือข้อดีของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ต่างๆทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้
- 3.JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการ

แสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่ายๆนั่นเอง

4.JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลืมหกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น

5.JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ web browser อะไร

6.JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้

ข้อดีและข้อเสียของ Java JavaScript

การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้นไม่ว่าคุณจะใช้เซิร์ฟเวอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนภาษาเหล่านี้เท่านั้น อย่างไรก็ตาม จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่างๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ (ความจริง JavaScript ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์เวอร์ก็มี ซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนโดยเฉพาะเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมนัก)

2.1.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะ ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและ เปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมี ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้าง ฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล 2.1.1.1 รูปแบบของฐานข้อมูล 1) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่า Relation มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้attribute หรือคอลัมน์ที่เหมือนกัน ทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล 2) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะ เป็นการรวมระเบียบต่าง ๆ และความสัมพันธระหว่างระเบียบแต่จะต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้ โดยระเบียบที่มีความสัมพันธ์กัน

จะต้องมีค่าของ ข้อมูลในแอททริบิวต์ใดแอททริบิวต์หนึ่งเหมือนกัน แต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย 3) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก (Parent-Child Relationship Type: PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้ คือ ระเบียน (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล (Field) ของเอนทิตีหนึ่ง ๆ ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้ คล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบเครือข่าย แต่ต่างกันที่ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น มีกฎเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่ง ประการ คือ ในแต่ละกรอบจะมีลูกศรวิ่งเข้าหาได้ไม่เกิน 1 หัวลูกศร

ประโยชน์ของฐานข้อมูล

1. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้

การเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ดังนั้นการนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูล จะช่วยลดปัญหาการเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ โดยระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) จะช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนได้ เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจะทราบได้ตลอดเวลาว่ามีข้อมูลซ้ำซ้อนกันอยู่ที่ใดบ้าง

2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้

หากมี การเก็บข้อมูล ชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่ และมีการปรับปรุงข้อมูลเดียวกันนี้ แต่ปรับปรุงไม่ครบทุกที่ ที่มีข้อมูลเก็บอยู่ ก็จะทำให้เกิดปัญหาข้อมูลชนิดเดียวกัน อาจมีค่าไม่เหมือนกัน ในแต่ละที่ ที่เก็บข้อมูลอยู่ จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้น (Inconsistency)

3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

ฐานข้อมูลจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน ดังนั้นหากผู้ใช้ต้องการใช้ข้อมูล ใน ฐานข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ก็จะได้โดยง่าย

4. สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล

บางครั้งพบว่า การจัดเก็บข้อมูล ในฐานข้อมูล อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น จากการที่ผู้ป้อนข้อมูล ป้อนข้อมูลผิดพลาด คือป้อนจากตัวเลขหนึ่ง ไปเป็นอีกตัวเลขหนึ่ง โดยเฉพาะกรณีมีผู้ใช้หลายคน ต้องใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน หากผู้ใช้คนใดคนหนึ่ง แก้ไขข้อมูลผิดพลาดก็ทำให้ผู้อื่นได้รับผลกระทบตามไปด้วย ในระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

5. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูลได้

การเก็บข้อมูลร่วมกันไว้ในฐานข้อมูล จะทำให้สามารถกำหนด มาตรฐานของข้อมูลได้รวมทั้งมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูล ให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เช่นการกำหนดรูปแบบการเขียนวันที่ ในลักษณะ วัน/เดือน/ปี หรือ ปี/เดือน/วัน ทั้งนี้จะมีผู้ที่คอยบริหารฐานข้อมูลที่เราเรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานต่างๆ

6. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้

ระบบความปลอดภัยในที่นี้ เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิมาใช้ หรือมาเห็นข้อมูลบางอย่างในระบบ ผู้บริหารฐานข้อมูล จะสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูล ของผู้ใช้แต่ละคนได้ตามความเหมาะสม

7. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูล จะมีตัวจัดการฐานข้อมูล ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ อาจไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลบางครั้ง จึงอาจกระทำ เฉพาะกับโปรแกรม ที่เรียกใช้ข้อมูล ที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ส่วนโปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลดังกล่าว ก็จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลง

2.1.5 Databale

Data Table เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยสรุปคำตอบที่เป็นไปได้เพื่อใช้ตัดสินใจ วิธีการทำงานของฟังก์ชันนี้ ก็คือนำค่าที่วางไว้บนหัวตารางหรือข้างตารางด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งสองด้าน ส่งต่อไปแสดงผลแทนสูตรที่บันทึกไว้ในเซลล์ เมื่อค่าในเซลล์เหล่านั้นเปลี่ยนไปจะทำให้เซลล์ที่เกี่ยวข้องคำนวณหาคำตอบใหม่

2.1.6 Visual Studio Code

Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ

ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go 2.Themes 3.Debugger 4.Commands เป็นต้น

2.1.7 Ajax

Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) Ajax ไม่ใช่ชื่อของการเขียนโปรแกรมหรือเป็นชื่อของภาษาที่ใช้ในการโปรแกรม แต่เป็นชุดของเทคโนโลยีต่างๆ Ajax ย่อมาจาก Asynchronous JavaScript? And XML; ซึ่งหมายถึงการทำงานร่วมกันของ JavaScript? และ XML แบบ Asynchronous มีหลักการทำงาน 2 ประเด็น คือ การ update หน้าจอแบบบางส่วน และการติดต่อสื่อสารกับ Server โดยใช้หลักการ Asynchronous ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องหยุดการทำงาน เพื่อรอการประมวลผลจาก Server รวมถึงการโหลดและการรีเฟรชหน้าจอ ของเบราว์เซอร์ทางฝั่ง Client มีการใช้ Ajax โดยการเพิ่มเลเยอร์ระหว่าง user browser กับ server ทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องรอให้ Client ติดต่อไปยัง Server รวมถึงการโหลดและการรีเฟรชหน้าจอ ทั้งหมดด้วย ดังนั้นผู้ใช้สามารถใช้งาน application ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

AJAX จึงไม่ใช่เทคโนโลยีในตัวของมันเอง แต่ว่าเป็นการนำเทคโนโลยีหลายๆ ตัวมารวมกันเช่น JavaScript DHTML, XML, Css, Dom และ XMLHttpRequest

Ajax engine ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่าง client และ server ฉะนั้นเมื่อ client มี request แทนที่จะส่ง HTTP request ไปยัง server โดยตรง client จะส่ง JavaScript? call ไปยัง Ajax engine เพื่อโหลดข้อมูลที่ user ต้องการ และหาก Ajax engine ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมในการตอบสนองต่อ user Ajax engine จะส่ง request ไปยัง server โดยใช้ XMLHttpRequest ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของ Ajax ซึ่งได้แก่

- HTML/XHTML เป็นภาษาในการจัดแสดงข้อมูล
- CSS เป็นรูปแบบการจัดแต่ง XHTML
- Document Object Model (DOM) สำหรับ dynamic display and interaction
- XML เป็นรูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูล
- XSLT สำหรับ แปลง XML เป็น XHTML
- XMLHttpRequest สำหรับ asynchronous data retrieval
- JavaScript? เป็นภาษาในการใช้งาน Ajax engine

โดยส่วนประกอบจำเป็นขั้นพื้นฐานที่ขาดไม่ได้ใน Ajax ได้แก่ HTML/XHTML DOM และ JavaScript? เพราะ XHTML

ประวัติความเป็นมา

ในช่วงแรกๆของการพัฒนา คือปี 1997 นั้น Component แรกที่เกิดขึ้นทางฝั่ง Client ถูกเขียนขึ้นโดยทีมพัฒนา Outlook Web Access ซึ่งต่อมาถูกนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของ Internet Explorer 5.0 นั่นก็คือจุดเริ่มต้นที่เริ่มรู้จักการทำงานแบบ Ajax และในปี 2005 Google ได้ใช้การติดต่อสื่อสารแบบ Asynchronous เพื่อเป็นรากฐานที่ทำให้รู้จักกับ Ajax กันอย่างแพร่หลาย การทำงานแบบ Client – Server ถูกนำมาใช้งานเป็นจำนวนมาก เช่น การติดต่อกับฐานข้อมูลที่ Server หรือการให้บริการทางอินเทอร์เน็ต ซึ่ง Google เป็นผู้ลงทุนลงแรงอย่างหนัก ในพัฒนาและการทดสอบ Ajax จึงสังเกตได้ว่า ผลผลิตใหญ่ของ Google ในช่วงต้นปี 2005 จึงเป็นการนำ Ajax มาประยุกต์ใช้งาน เช่น Gmail, GoogleMap?, GoogleSuggest? และ GoogleGroup? เป็นต้น

ที่มาของปัญหา

เนื่องจากแอปพลิเคชันที่ใช้งานในปัจจุบันนี้ มีหลักการที่ทำงานแล้วเกิดการสูญเสียเวลาและทรัพยากรของผู้ใช้ในการรอคอยการทำงานต่างๆ ทำให้ผู้ใช้ต้องหยุดคอย ดังนั้นการทำงานของผู้ใช้จึงเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง ซึ่งหลักการดังกล่าวคือ

1. "Click, wait, and refresh" user interaction paradigm

การที่เบราว์เซอร์ตอบสนองต่อการทำงานของผู้ใช้ โดยจะทิ้งหน้าเว็บที่แสดงอยู่ในขณะนั้น แล้วไปทำการส่ง HTTP request กลับไปยัง server แทน ซึ่งทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถทำอะไรได้เลยในขณะนั้น นอกจากการรอคอย เมื่อ server ทำการประมวลผลเสร็จก็จะส่งหน้า HTML กลับมายังเบราว์เซอร์ ต่อจากนั้นเบราว์เซอร์ก็จะรีเฟรชและแสดงหน้า HTML หน้าใหม่ และนี่เองที่ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานต่อไปได้ จะเห็นว่า ผู้ใช้มีช่วงเวลาของการหยุดรอคอยเป็นเวลานานสำหรับการประมวลผลของ Server และการรีเฟรชหน้า HTML ใหม่ทั้งหน้า ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีประสิทธิภาพในเชิง Dynamic ของการทำงานบนเว็บแอปพลิเคชัน

2. Synchronous "request/response" communication mode

การที่เบราว์เซอร์เริ่มทำการร้องขอข้อมูล และ server ก็ตอบสนองเฉพาะการร้องขอที่เบราว์เซอร์ร้องขอมา server จะไม่สามารถส่งข้อมูลได้ถ้าเบราว์เซอร์ไม่ได้ร้องขอข้อมูลในขณะนั้น ซึ่งถือว่าเป็นการติดต่อสื่อสารเป็นแบบทิศทางเดียว

วงจรการ request/response แบบ synchronous คือ การทำงานแบบประสานจังหวะระหว่าง

เบราว์เซอร์กับ Server ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานทำให้ผู้ใช้ทำอะไรไม่ได้อีก นอกจากการคอยการตอบสนองกลับมาจาก server เมื่อ server ประมวลผลเสร็จ

ข้อดีของ Ajax

1. ตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากการ update แบบบางส่วน
2. ผู้ใช้ไม่ต้องหยุดรอคอยการประมวลผลของ server เนื่องจากการติดต่อแบบ Asynchronous
3. รองรับกับเบราว์เซอร์หลักๆที่สามารถใช้ JavaScript? ได้
4. ทำให้การประมวลผลที่ Server มีความรวดเร็วขึ้นเนื่องจากการประมวลผลที่ Server ลดลง
5. ไม่ต้องทำการติดตั้ง หรือใช้ Plugs-in
6. ไม่ยึดติดกับ Platform หรือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม
7. เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ไม่ได้เป็นของนักพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันคนใด นั่นคือทุกคนมีสิทธิ์เข้ามาพัฒนาแอปพลิเคชันตัวนี้

