

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องประกอบไปด้วย

2.1 ทฤษฎีด้านระบบฐานข้อมูล

- 2.1.1. ประวัติและความเป็นมาของระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2.1.2. ความหมายของฐานข้อมูล
- 2.1.3. ความหมายของระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2.1.4. รูปแบบของฐานข้อมูล
- 2.1.5. หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2.1.6. ข้อดี/ข้อเสีย ของการใช้ระบบฐานข้อมูล

2.2 ทฤษฎีภาษาเอสคิวแอล (SQL)

- 2.2.1. ประวัติและความเป็นมาของภาษาเอสคิวแอล (SQL)
- 2.2.2. ความหมายของภาษาเอสคิวแอล (SQL)

2.3 ทฤษฎีภาษาพีเอชพี (PHP)

- 2.3.1. ประวัติและความเป็นมาของภาษาพีเอชพี (PHP)
- 2.3.2. ความหมายของภาษาพีเอชพี (PHP)
- 2.3.3. การรองรับภาษาพีเอชพี

2.4 ทฤษฎีภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

- 2.4.1. ประวัติและความเป็นมาของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)
- 2.4.2. ความหมายของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)
- 2.4.3. รูปแบบของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

2.5 ทฤษฎีชีเอสเอส (CSS)

- 2.5.1. ความหมายของชีเอสเอส (CSS)
- 2.5.2. ประโยชน์ของชีเอสเอส (CSS)

2.6 ทฤษฎีจาวาสคริปต์ (JavaScript)

- 2.6.1. ประวัติและความเป็นมาของจาวาสคริปต์ (JavaScript)
- 2.6.2. ความหมายของจาวาสคริปต์ (JavaScript)

2.7 ทฤษฎีการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเต็ด (OOP: Object Oriented Programming)

- 2.7.1. ความหมายของการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเต็ด
- 2.7.2. คุณสมบัติของการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเต็ด

2.8 ทฤษฎีการพัฒนาระบบแบบเอ็มวีซี (MVC)

2.8.1 ความหมายของการพัฒนาระบบแบบเอ็มวีซี (MVC)

2.9 ทฤษฎีโค้ดอิกไนเตอร์ (Codeigniter)

2.9.1 ความหมายของโค้ดอิกไนเตอร์ (Codeigniter)

2.10 ทฤษฎีกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์ (Prototype Model)

2.10.1 ความหมายกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

2.10.2 ขั้นตอนการทำงานซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

2.10.3 ข้อดีของซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

2.10.4 ข้อด้อยของซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

2.11 ทฤษฎีด้านระบบฐานข้อมูล

2.1.1 ประวัติและความเป็นมาของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลในลักษณะที่คล้ายกับฐานข้อมูลสมัยใหม่ ถูกพัฒนาเป็นครั้งแรกในทศวรรษ 1960 ซึ่งผู้บุกเบิกในสาขานี้คือ ชาลส์ บากแมน แบบจำลองข้อมูลสำคัญสองแบบเกิดขึ้นในช่วงเวลานี้ ซึ่งเริ่มต้นด้วย แบบจำลองข่ายงาน (พัฒนาโดย CODASYL) และตามด้วยแบบจำลองเชิงลำดับขั้น (นำไปปฏิบัติใน IMS) แบบจำลองทั้งสองแบบนี้ ในภายหลังถูกแทนที่ด้วย แบบจำลองเชิงสัมพันธ์ ซึ่งอยู่ร่วมสมัยกับแบบจำลองอีกสองแบบ แบบจำลองแบบแรกเรียกกันว่า แบบจำลองแบบร่าย ซึ่งออกแบบสำหรับงานที่มีขนาดเล็กมาก ๆ แบบจำลองร่วมสมัยกับแบบจำลองเชิงสัมพันธ์อีกแบบ คือ ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ หรือ โอโอดีบี3 (OODB)

2.1.2 ความหมายของฐานข้อมูล

มีคำอธิบายความหมายของ “ฐานข้อมูล” อยู่มากมายหลายความหมาย ตัวอย่างเช่น

ฐานข้อมูลอาจถือได้ว่าเป็นตู้เก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง เช่น เป็นที่รวมหรือเป็นที่บรรจุแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ชุดหนึ่ง

ฐานข้อมูลเป็นชุดของข้อมูลที่คงทน (Persistent Data) ซึ่งถูกเรียกใช้โดยระบบโปรแกรมของกิจการใดกิจการหนึ่ง ข้อมูลจะคงทนอยู่ในฐานข้อมูลเพราะเมื่อระบบจัดการฐานข้อมูลรับข้อมูลนั้นเข้าสู่ฐานข้อมูลแล้ว ใครจะขจัดหรือเอาข้อมูลออกไปจากฐานข้อมูลได้ต้องมีการร้องขอต่อระบบจัดการฐานข้อมูลเท่านั้น ตัวอย่างข้อมูลที่คงทนในฐานข้อมูล

2.1.3 ความหมายของระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) หรือที่เรียกว่า ดีบีเอ็มเอส (DBMS) เป็นกลุ่มโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในระบบติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล เพื่อจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายใน

ฐานข้อมูล ซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลที่หน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ ในการติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่มดีเอ็มแอล (DML) หรือ ดีดีแอล (DDL) หรือจะด้วยโปรแกรมต่างๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับข้อมูลจะถูกตีปียเอ็มเอสนำมาแปล (คอมไพล์) เป็นการปฏิบัติการ (Operation) ต่างๆ ภายใต้คำสั่งนั้นๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป สำหรับส่วนการทำงานต่างๆ ภายในดีบีเอ็มเอสที่ทำหน้าที่แปลคำสั่งไปเป็นการปฏิบัติการต่างๆ กับข้อมูลนั้น ประกอบด้วยส่วนการปฏิบัติการดังนี้

2.1.4 รูปแบบของฐานข้อมูล

รูปแบบของระบบฐานข้อมูล มีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภท คือ

1. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่า รีเลชัน (Relation) มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้จะในรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database)

ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะเป็นการรวมระเบียบต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบแต่จะต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้ โดยระเบียบที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ใดแอททริบิวต์หนึ่งเหมือนกัน แต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย จะแสดงความสัมพันธ์อย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่น

3. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database)

ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก (Parent-Child Relationship Type : PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้ คือ ระเบียบ (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล (Field) ของเอนทิตีหนึ่ง ๆ

ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้คล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบเครือข่าย แต่ต่างกันที่ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น มีกฎเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งประการ คือ ในแต่ละกรอบจะมีลูกศรวิ่งเข้าหาได้ไม่เกิน 1 หัวลูกศร

2.1.5 หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ซอฟต์แวร์ระบบฐานการจัดการฐานข้อมูลที่ดีย่อมต้องทำหน้าที่แก้ปัญหาความไม่สมบูรณ์ ไม่คงเส้นคงวาของข้อมูลและทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องไม่ขัดแย้งกันได้ จึงต้องมีหน้าที่ให้ครอบคลุมหลาย ๆ ด้าน ดังนี้

1.หน้าที่จัดการพจนานุกรมข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลโดยปกติ ผู้ออกแบบได้เขียนพจนานุกรมข้อมูลในรูปของเอกสารให้กับโปรแกรมเมอร์ โปรแกรมเมอร์จะใช้ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูลสร้างพจนานุกรมข้อมูลต่อไป และสามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตาราง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล จำเป็นต้องเปลี่ยนที่พจนานุกรมข้อมูลด้วย โปรแกรมเมอร์สามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลได้ทันที ต่อจากนั้นจึงให้พจนานุกรมข้อมูลพิมพ์รายงาน พจนานุกรมข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปแล้วเป็นเอกสารได้เลยทันที โดยไม่ต้องแก้ไขที่เอกสาร

2.หน้าที่จัดการแหล่งจัดเก็บข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ทันสมัยจะไม่ทำหน้าที่เพียงจัดการแหล่งจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่ยังเพิ่มหน้าที่ที่เกี่ยวกับการสร้างฟอร์มป้อนข้อมูลเข้าหรือกำหนดแบบจอภาพ แบบรายงาน หรือแม้แต่การตรวจสอบข้อมูลนำเข้าว่าถูกต้องหรือไม่ และจัดการเรื่องอื่น ๆ อีกหลายอย่าง

3.การเปลี่ยนรูปแบบและการแสดงผลข้อมูล

การเปลี่ยนรูปแบบและการแสดงผลข้อมูล เป็นหน้าที่สำหรับเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกป้อนเข้าไปเป็นโครงสร้างข้อมูลจะจัดเก็บ ซึ่งอยู่ในมุมมองทางกายภาพ หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลทำข้อมูลให้เป็นอิสระจากโปรแกรมประยุกต์ได้

4.จัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่รักษาความมั่นคง ความปลอดภัยของข้อมูล การไม่ยินยอมเข้าถึงข้อมูลจากผู้ที่ไม่ได้รับสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งฐานข้อมูลประเภทผู้ใช้หลายคน นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้แต่ละคนใช้คำสั่ง เพิ่ม หรือลบ ปรับปรุงข้อมูลได้เป็นรายคนหรือรายกลุ่ม

5.ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้

การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล เป็นการทำหน้าที่ให้ผู้ใช้เข้าใช้ได้หลาย ๆ คนในเวลาเดียวกัน โดยไม่ทำให้เกิดขัดข้องของข้อมูล ซึ่งจะเน้นกฎความสมบูรณ์ของข้อมูลและการใช้ข้อมูลพร้อมกัน

6.สำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล

การสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล เป็นหน้าที่ที่จำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลมั่นใจว่าข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ได้เสียหาย ยังมีความสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา ผู้ใช้ที่เป็นผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถใช้คำสั่งสำรองข้อมูลและคำสั่งกู้คืนข้อมูลได้

7.จัดการด้านคุณภาพของข้อมูล

เป็นข้อกำหนดให้มีกฎความสมบูรณ์เป็นคุณภาพ โดยจะให้ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันให้น้อยที่สุด แต่ให้มีความถูกต้องตรงกันให้มากที่สุด เพราะในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะมีหลาย ๆ ตารางที่สัมพันธ์กันตารางที่เกี่ยวข้องกันจะขัดแย้งกันไม่ได้

8.เป็นภาษาสำหรับจัดการข้อมูลและจัดสร้างส่วนประสานกับผู้ใช้

ระบบจัดการฐานข้อมูลจัดให้มีภาษาสำหรับสอบถาม เป็นภาษาที่เขียนเข้าใจง่ายไม่เหมือนภาษาขั้นสูงประเภท Procedural ทั่วไป ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมภาษาระดับสูงเขียนคำสั่งเข้าไปสอบถามข้อมูลหรือประมวลผลสารสนเทศได้ตามต้องการ

9.เป็นส่วนประสานกับผู้ใช้ในด้านการสื่อสารฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลสมัยใหม่จะสนับสนุนการทำงานแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเขียนคำสั่งด้วยโปรแกรมที่ทำงาน

2.1.6 ข้อดี/ข้อเสีย ของการใช้ระบบฐานข้อมูล

ข้อดีของการใช้ฐานข้อมูล

เมื่อมีการนำระบบการจัดการฐานข้อมูลมาใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูล แก้ไขปรับปรุงข้อมูล ค้นหาข้อมูล รวมทั้งกำหนดผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฐานข้อมูล เป็นต้น ทำให้ฐานข้อมูลมีข้อดีมากมาย ได้แก่

1 ลดความจำเจของงานดูแลเอกสาร ซึ่งเป็นงานประจำที่ทำให้ผู้ดูแลรู้สึกเบื่อหน่าย และขาดแรงจูงใจ แต่เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานนี้แทนมนุษย์ได้ โดยผ่านโปรแกรมสำหรับการจัดการฐานข้อมูล

2 ข้อมูลที่จัดเก็บมีความทันสมัย เมื่อข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้รับการดูแลปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อมูลที่มีความทันสมัย ตรงกับเหตุการณ์ในปัจจุบัน และตรงกับความต้องการอยู่เสมอ

3 ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากการจัดทำฐานข้อมูลจะมีการรวบรวมข้อมูลประเภทต่างๆ เข้ามาจัดเก็บไว้ในระบบและเก็บข้อมูลเพียงชุดเดียว ซึ่งทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องจะสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการได้ เป็นการประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ และทำให้เกิดความรวดเร็วในการค้นหาและจัดเก็บข้อมูลด้วย

4 หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ เมื่อข้อมูลถูกจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล จะทำให้ข้อมูลลดความซ้ำซ้อนลง คือ มีข้อมูลแต่ละประเภทเพียงหนึ่งชุดในระบบ ทำให้ข้อมูลที่เก็บได้ไม่ขัดแย้งกันเอง ในกรณีที่ต้องเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน เพื่อสาเหตุบางประการ เช่น เพื่อความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเป็นผู้ดูแลข้อมูลที่ซ้ำกันให้มีความถูกต้องตรงกัน

5 ใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากระบบการจัดการฐานข้อมูลสามารถจัดให้ผู้ใช้แต่ละคนเข้าใช้ข้อมูลในแฟ้มที่มีข้อมูลเดียวกันได้ในเวลาเดียวกัน เช่น ฝ่ายบุคคลและฝ่ายการเงิน สามารถที่จะใช้ข้อมูลจากแฟ้มประวัติพนักงานในระบบฐานข้อมูลได้พร้อมกัน

6 ควบคุมมาตรฐานของข้อมูลได้ เมื่อข้อมูลต่างๆ ในหน่วยงานถูกรวบรวมเข้ามา ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถที่จะวางมาตรฐานในการรับข้อมูล แสดงผลข้อมูล ตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลได้ เช่น การกำหนดรูปแบบของตัวเลขให้มีทศนิยม 2 ตำแหน่งสำหรับค่าที่เป็นตัวเงิน การกำหนดรูปแบบของการรับ และแสดงผลสำหรับข้อมูลที่เป็นวันที่ นอกจากนี้การที่ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกันทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบได้อย่างสะดวก

7 จัดทำระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดรหัสผ่านเข้าใช้งานข้อมูลของผู้ใช้แต่ละราย โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำการตรวจสอบสิทธิ์ในการทำงานกับข้อมูลทุกครั้ง เช่น การตรวจสอบสิทธิ์ในการเรียกดูข้อมูล การลบข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเพิ่มข้อมูลในแต่ละแฟ้มข้อมูล

8 ควบคุมความถูกต้องของข้อมูลได้ ปัญหาเรื่องความขัดแย้งกันของข้อมูลที่มีความซับซ้อน เป็นปัญหาหนึ่งในเรื่องความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งเมื่อได้มีการกำจัดความซับซ้อนของข้อมูลออก ปัญหาเรื่องความถูกต้องของข้อมูลก็อาจเกิดขึ้นได้ เช่น อายุโดยปกติของคนงาน ควรอยู่ระหว่าง 18 – 60 ปี ถ้าหากในระบบฐานข้อมูล ปรากฏมีพนักงานที่มีอายุ 150 ปีซึ่งเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติที่หน่วยงานจะมีการว่าจ้างคนงานที่มีอายุเกิน 60 ปี และอายุของคนในปัจจุบันไม่ควรเกิน 100 ปี ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดกฎเกณฑ์ในการนำเข้าข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูลจะคอยควบคุมให้มีการนำเข้าข้อมูล เป็นไปตามกฎเกณฑ์ให้มีความถูกต้อง

ข้อเสียของการใช้ฐานข้อมูล

แม้ว่าการประมวลผลข้อมูลด้วยระบบการจัดการฐานข้อมูล จะมีข้อดีหลายประการ แต่ก็จะมีข้อเสียอยู่บ้างดังต่อไปนี้

1 เสียค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากราคาของโปรแกรมที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีราคาค่อนข้างแพง รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง คือ ต้องมีความเร็วสูง มีขนาดหน่วยความจำและหน่วยเก็บข้อมูลสำรองที่มีความจุมาก ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการจัดทำระบบการจัดการฐานข้อมูล

2 เกิดการสูญเสียข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บอยู่ในที่เดียวกัน ดังนั้นถ้าที่เก็บข้อมูลเกิดมีปัญหา อาจทำให้ต้องสูญเสียข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลได้ ดังนั้นการจัดทำฐานข้อมูลที่ดีจึงต้องมีการสำรองข้อมูลไว้เสมอ

2.2 ทฤษฎีภาษาเอสคิวแอล (SQL)

2.2.1 ประวัติและความเป็นมาของภาษาเอสคิวแอล (SQL)

ภาษาเอสคิวแอล (Structure Query Language, SQL) เป็นภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างหรือเรียกว่า SEQUEL ออกเสียงว่า ซีคิวเอล เป็นภาษาสำหรับใช้ในซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลที่เป็นชนิดฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งเดิมบริษัทไอบีเอ็ม ได้สร้างขึ้นมาใช้กับ System R ในปี พ.ศ. 2513 เมื่อปี พ.ศ. 2523 ได้เปลี่ยนชื่อเป็น เอสคิวแอล แต่ยังคงเรียกว่า ซีคิวเอลเหมือนเดิม แต่ในปัจจุบันนิยมเรียกว่า เอสคิวแอล ภาษาเอสคิวแอล เป็นภาษาที่เขียนง่าย ๆ มีประโยคเหมือนภาษาพูดทำให้ผู้เขียนคำสั่ง เขียนได้ง่าย และง่ายในการทำควมเข้าใจ ซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีมาตรฐาน ANSI เหมือนกันสามารถนำคำสั่งเหล่านี้ใช้ด้วยกันได้ เช่น Oracle9i ของบริษัท Oracle หรือ SQL Server ของบริษัท ไมโครซอฟต์ เป็นต้น แต่มีคำสั่งที่นอกเหนือมาตรฐาน ANSI ของแต่ละบริษัทที่มีชื่อแตกต่างกัน เพื่อให้มีจุดเด่นในทางการค้า ภาษาเอสคิวแอล มีชุดคำสั่งแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ คำสั่งสำหรับการนิยามข้อมูล

2.2.2 ความหมายของภาษาเอสคิวแอล (SQL)

SQL ย่อมาจาก structured query language คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใส่คำสั่ง sql กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และคำสั่งงานเดียวกันเมื่อส่งงานผ่าน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง

นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่ง ซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
2. Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
3. Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
4. Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

2.3 ทฤษฎีภาษาพีเอชพี (PHP)

2.3.1 ประวัติและความเป็นมาของภาษาพีเอชพี (PHP)

ภาษาพีเอชพีถูกคิดค้นขึ้นในปีค.ศ.1994 (พ.ศ.2537) โดย Mr.Rasmus Lerdorf เพื่อใช้ตรวจสอบสถิติการเข้าชมเว็บของตนเอง ต่อมาในปีค.ศ.1995 มีการเผยแพร่ภาษานี้สู่สาธารณะ และพัฒนาเป็นPHP/FI หรือพีเอชพีรุ่น 2 จนกระทั่งกลางปีค.ศ.1996 เริ่มมีทีมพัฒนาอย่างจริงจัง โดยมี Mr.Zeev Suraski และ Mr.Andi Gutmans ร่วมทีม และพัฒนาเป็นพีเอชพีรุ่น 3

2.3.2 ความหมายของภาษาพีเอชพี (PHP)

ภาษาพีเอชพี (PHP Language) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ประเภทโอเพนซอร์ซ (Open Source Computer Language) สำหรับพัฒนาเว็บเพจแบบไดนามิก เมื่อเครื่องบริการได้รับคำร้องจากผู้ใช้ก็จะส่งให้กับ ตัวแปลภาษา ทำหน้าที่ประมวลผลและส่งข้อมูลกลับไปยังเครื่องของผู้ใช้ที่ร้องขอ ในรูปเอชทีเอ็มแอล ภาพ หรือแฟ้มดิจิตอลอื่นใด ลักษณะของภาษามีรากฐานคำสั่งมาจากภาษาซี เป็นภาษาที่สามารถพัฒนาให้ใช้งานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ภาษาพีเอชพี (PHP Language) มีการทำงานแบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ (Server-Side Script) จึงต้องมีเครื่องบริการ (Server) ที่ทำหน้าที่บริการการแปลภาษา และส่งผลให้กับเครื่องผู้ใช้ (Client) ที่ร้องขอด้วยการส่งคำร้องเข้ามายังเครื่องบริการ คำว่า PHP ย่อมาจาก Personal Home Page แต่พัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงเปลี่ยนเป็น Professional Home Page

2.3.3 การรองรับภาษาพีเอชพี

คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น โน้ตแพด หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานพีเอชพี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่งแล้วนำมาประมวลผล Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS) ,

Personal Web Server, Netscape และ iPlanet servers, Oreilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd, และอื่นๆ อีกมากมาย

2.4 ทฤษฎีภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

2.4.1 ประวัติและความเป็นมาของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

ปี ค.ศ. 1961 อินเทอร์เน็ตได้เกิดและเติบโตขึ้น พร้อมกับภาษาคอมพิวเตอร์และโปรโตคอล (Protocol) จำนวนมาก เพื่อรองรับกับ การเติบโตอย่างรวดเร็วของอินเทอร์เน็ต หนึ่งในภาษาคอมพิวเตอร์และโปรโตคอลนั้นคือ ภาษา HTML และ TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) ทั้งนี้เพราะ World Wide Web แม้จะเป็นเพียงส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ต แต่ได้รับความนิยม อย่างสูง และรวดเร็ว โปรโตคอล HTTP (ซึ่งเป็นส่วนย่อยของโปรโตคอล TCP/IP) จึงได้รับการพัฒนาเพื่อสนับสนุนภาษา HTML ซึ่ง ใช้ในการจัดเก็บเอกสารบน World Wide Web

2.4.2 ความหมายของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

HTML (Hyper Text Markup Language) เป็นภาษามาตรฐานสากลที่ใช้นำเสนอข้อมูลแบบผสมผสานในการสื่อสารแบบ World-Wide-Web :WWW (Web) ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อเครือข่ายของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลก (Internet) รูปแบบหนึ่ง ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว หรืออื่นๆ จะถูกเชื่อมโยงเข้าหากัน ด้วยชุดคำสั่งต่างๆ เพื่อให้แสดงผลออกมาคล้ายกับ สิ่งพิมพ์ สไลด์ หรือ แบบมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ที่มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัยตัวกำกับ (Tag) ควบคุมการแสดงผลข้อความ, รูปภาพ หรือวัตถุอื่นๆ ผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยายที่เรียกว่า Attribute สำหรับระบุ หรือควบคุมการแสดงผล ของเว็บได้ด้วย HTML เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาโดย World Wide Web Consortium (W3C) จากแม่แบบของภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) โดยตัดความสามารถบางส่วนออกไป เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย และด้วยประเด็นดังกล่าว ทำให้บริการ WWW เติบโตขยายตัวอย่างกว้างขวางตามไปด้วย Tag

2.4.3 รูปแบบของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

คำสั่งเบื้องต้นที่จะกล่าวถึง มีทั้งหมด 4 คำสั่ง ดังนี้

คำสั่งเริ่มต้นรูปแบบคำสั่ง

<HTML>...</HTML>คำสั่ง <HTML> เป็นคำสั่งเริ่มต้นในการเขียนเว็บเพจด้วยภาษา HTML และเมื่อสิ้นสุดโปรแกรมจะใช้ </HTML>

ส่วนหัวของโปรแกรม

รูปแบบคำสั่ง <HEAD> ...</HEAD> คำสั่ง <HEAD> เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดข้อความที่เป็นชื่อเรื่อง และภายในคำสั่งนี้จะมีคำสั่งย่อยอีกคำสั่งหนึ่ง คือ <TITLE> และคำสั่งปิดท้ายก็คือ </HEAD> และ </TITLE>

กำหนดข้อความในส่วนของ Title bar

รูปแบบคำสั่ง <TITLE> ...</TITLE> คำสั่ง <TITLE> เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดข้อความที่จะแสดงในส่วนของ Title Bar และจะปิดท้ายด้วย </TITLE>

ส่วนของเนื้อหา

รูปแบบคำสั่ง <BODY> ...</BODY> คำสั่ง <BODY> เป็นคำสั่งที่ใช้แสดงผลตามที่เราต้องการ โดยสิ่งที่เราต้องการที่จะแสดงผล จะอยู่ในส่วนของ <BODY> และจะปิดท้ายโปรแกรมด้วย </BODY> โดยคำสั่งต่างๆ ที่จะใช้ในส่วนของการแสดงผลจะกล่าวในตอนต่อไป

2.5 ทฤษฎีซีเอสเอส (CSS)

2.5.1 ความหมายของซีเอสเอส (CSS)

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

2.5.2 ประโยชน์ของซีเอสเอส (CSS)

1. การใช้ CSS ในการจัดรูปแบบการแสดงผล จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ ทำให้ code ภายในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็ว
2. เมื่อ code ภายในเอกสาร HTML ลดลง ทำให้ขนาดไฟล์เล็กลง จึงดาวน์โหลดได้เร็ว
3. สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีผลกับเอกสาร HTML ทั้งหน้า หรือทุกหน้าได้ ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้ง่าย ไม่ต้องไล่ตามแก้ที่ HTML tag ต่างๆ ทั่วทั้งเอกสาร
4. สามารถควบคุมการแสดงผลให้เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน ได้ในหลาย Web Browser
5. สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนหน้าจอ, บนกระดาษเมื่อสั่งพิมพ์, บนมือถือ หรือบน PDA โดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน
6. ทำให้เป็นเว็บไซต์ที่มีมาตรฐาน ปัจจุบันการใช้ attribute ของ HTML ตกแต่งเอกสารเว็บเพจ นั้นล้าสมัยแล้ว W3C แนะนำให้เราใช้ CSS แทน ดังนั้นหากเราใช้ CSS กับเอกสาร HTML ของเรา ก็จะทำให้เข้ากับเว็บเบราว์เซอร์ในอนาคตได้ดี

2.6 ทฤษฎีจาวาสคริปต์ (JavaScript)

2.6.1 ประวัติและความเป็นมาของจาวาสคริปต์ (JavaScript)

เริ่มพัฒนาโดย Brendan Eich พนักงานบริษัทเน็ตสเคป โดยขณะนั้นจาวาสคริปต์ใช้ชื่อว่า โมคา และภายหลังได้เปลี่ยนชื่อมาเป็น โลฟสคริปต์ และเป็น จาวาสคริปต์ในปัจจุบัน รูปแบบการเขียนภาษาที่ใช้ คล้ายคลึงกับภาษาซี รุ่นล่าสุดของจาวาสคริปต์คือ 2.0 ซึ่งตรงกับมาตรฐานของ ECMAScript

ภาษาจาวาสคริปต์ไม่มีความสัมพันธ์กับ ภาษาจาวา (Java) และ เจสคริปต์ (JScript) แต่อย่างใด ยกเว้นแต่โครงสร้างภาษาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เนื่องมาจากได้รับการพัฒนาต่อมาจากภาษาซีหลายๆ กัน และมีชื่อที่คล้ายคลึงกันเท่านั้น

สำหรับเจสคริปต์ (JScript) หลังจากที่ยาวาสคริปต์ประสบความสำเร็จ โดยมีเว็บเบราว์เซอร์จากหลายๆ บริษัทนำมาใช้งาน ทางไมโครซอฟท์จึงได้พัฒนาภาษาโปรแกรมที่ทำงานในลักษณะคล้ายคลึงกับยาวาสคริปต์ขึ้น และตั้งชื่อว่าเจสคริปต์ ซึ่งทำงานได้กับเบราว์เซอร์อินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ (Internet Explorer) เท่านั้นเริ่มใช้ครั้งแรกในอินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ 3.0 เมื่อสิงหาคม พ.ศ. 2539 โดยสร้างตามมาตรฐาน ECMA 262

2.6.2 ความหมายของยาวาสคริปต์ (JavaScript)

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

2.7 ทฤษฎีการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเตด (OOP: Object Oriented Programming)

2.7.1 ความหมายของการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเตด

แนวความคิดดั้งเดิมของการเขียนโปรแกรม ก็คือ การแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ คล้ายกับการใช้เครื่องคิดเลขในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

แนวความคิดแบบใหม่ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ก็คือ การเน้นถึงปัญหาและองค์ประกอบของปัญหา (เพื่อแก้ปัญหา) การเน้นที่ปัญหาและองค์ประกอบของปัญหา (Problem Space) จะคล้ายกับแก้ไขปัญหและชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ที่จะต้องมี คน สัตว์ สิ่งของ เพื่อแก้ปัญหา (มีหน้าที่แก้ปัญหา) มากกว่าจะมองที่วิธีการแก้ปัญหานั้น ๆ หรือขั้นตอนในการแก้ปัญหา

(Solution Space) ซึ่งเป็นวิธีการเขียนโปรแกรมแบบเก่านั้นเอง

อาลัน เคย์ (Alan Kay) ได้เสนอกฎ 5 ข้อ ที่เป็นแนวทางของภาษาคอมพิวเตอร์เชิงวัตถุ หรือที่เรียกว่า Object-Oriented Programming (OOP) ไว้ดังนี้

ทุก ๆ สิ่งเป็นวัตถุ (Everything is an Object)

โปรแกรม ก็คือ กลุ่มของวัตถุที่ส่งข่าวสารบอกกันและกันให้ทำงาน (A Program is a Bunch of Object Telling Each Other What to do by Sending Messages)

ในวัตถุแต่ละวัตถุจะต้องมีหน่วยความจำและประกอบไปด้วยวัตถุอื่น ๆ (Each Object has Its Own Memory Made Up of Other Objects)

วัตถุทุกชนิดจะต้องจัดอยู่ในประเภทใดประเภทหนึ่ง (Every Object has a Type)

วัตถุที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกันย่อมได้รับข่าวสารเหมือนกัน (All Object of a Particular Type Can Receive the Same Messages)

2.7.2 คุณสมบัติของการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเต็ด

เนื่องจากหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเป็นแนวคิดแบบใหม่ ดังนั้น การทำงานหลาย ๆ ส่วนของการเขียนโปรแกรมแบบนี้อาจจะยังไม่เป็นที่คุ้นเคยมากนัก จึงจำเป็นที่ผู้ศึกษาต้องทำความเข้าใจการทำงานของแนวคิดนี้ได้ดียิ่งขึ้น ข้อควรรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ OOP มีดังนี้

การเชื่อมต่อ (Interface)

อินเตอร์เฟส (Interface) หมายถึง การเชื่อมต่อ ถ้าเป็นการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ จะเรียกการเชื่อมต่อนั้นว่า ยูสเซอร์อินเตอร์เฟส (User Interface) แต่ในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การเชื่อมต่อยังรวมไปถึงวัตถุ (Object) เพราะในวัตถุจะต้องมีอินเตอร์เฟส อันเป็นส่วนที่วัตถุนั้น ๆ จะให้บริการหรือเป็นส่วนที่บอกว่าวัตถุนั้น ๆ สามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งบางครั้งเรียกว่า เมธอด (Method)

ข้อดีของการมีอินเตอร์เฟส ก็คือ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในวัตถุจะไม่กระทบต่ออินเตอร์เฟส ดังนั้น ภายในวัตถุผู้เขียนคำสั่งสามารถดัดแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ ภายในวัตถุยังสามารถเก็บค่าต่าง ๆ ได้อีกด้วย

การซ่อนรายละเอียด (Encapsulation)

ส่วนประกอบของวัตถุตามแนวความคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ จะต้องประกอบไปด้วยสองส่วนเป็นอย่างน้อย คือ ส่วนของคุณสมบัติใช้เก็บข้อมูลรายละเอียด สถานะ โอโยใช้ตัวแปรเก็บค่าต่าง ๆ ไว้ และส่วนของเมธอดที่เป็นตัวเชื่อมการทำงานของวัตถุนั้น ๆ โดยผู้ใช้จะไม่สามารถติดต่อใช้งานกับตัวแปรที่อยู่ข้างในได้ ในภาษา C++ จะใช้คำ Public, Private และ Protected เข้ามาช่วยกำหนดขอบเขตการใช้

การนำวัตถุมาใช้ใหม่ (Reuse the Object)

จุดประสงค์ใหญ่ของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ก็คือ การนำส่วนต่าง ๆ ของวัตถุที่สร้างขึ้นกลับมาใช้ใหม่หรือที่เรียกในภาษาอังกฤษว่า “Reuse” เมื่อผู้เขียนโปรแกรมสร้างวัตถุจำนวนมากพอก็สามารถนำวัตถุที่สร้างขึ้นมาประกอบเป็นวัตถุใหม่ หรือที่เรียกว่าคอมโพสิตชั้น “Composition”

นอกจากวิธีการคอมโพสิตแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถ Reuse ส่วนของวัตถุโดยการใช้การสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) จากคลาส ลักษณะเช่นนี้ คือ เป็นการนำส่วนของวัตถุทั้งหมดมาใช้ ซึ่งปกติแล้ววัตถุที่นำมาใช้ในลักษณะนี้จะมีขนาดใหญ่ ถ้าเป็นการคอมโพสิตจะประกอบขึ้นจากส่วนของวัตถุที่มีขนาดเล็กกว่า อย่างไรก็ตาม ขนาดของวัตถุได้เป็นตัวกำหนดที่แน่นอนตายตัวเสมอไป

การพ้องรูป (Polymorphism)

รากฐานของการพ้องรูป (Polymorphism) ก็คือ การถ่ายทอดคุณสมบัติ เพราะถ้าไม่มีการถ่ายทอดคุณสมบัติก็จะไม่เกิดสภาวะการพ้องรูป การถ่ายทอดคุณสมบัติเป็นเครื่องมือยืนยันได้ว่าคลาสลูกที่เกิดจากคลาสแม่เดียวกันย่อมมีคุณสมบัติเหมือนกัน

2.8 ทฤษฎีการพัฒนาระบบแบบเอ็มวีซี (MVC)

2.8.1 ความหมายของการพัฒนาระบบแบบเอ็มวีซี (MVC)

นิยมมากในการออกแบบและประยุกต์ใช้กับเว็บแอปพลิเคชัน ชื่อเต็มๆของมันคือ Model-View-Controller ซึ่งเจ้า MVC นี้จะแบ่งแอปพลิเคชันตามบทบาทหน้าที่ (Roles of Objects) โดยแบ่งออกเป็น 3 บทบาทด้วยกันคือ

Model (M)

View (V)

Controller (C)

Model คือออบเจกต์ที่ทำหน้าเป็นตัวแทนของข้อมูล ไม่ว่าข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบใดในระบบฐานข้อมูลหรือในไฟล์ เมื่อข้อมูลนั้นถูกโหลดเข้ามาในแอปพลิเคชัน เราจะเปลี่ยนมันให้อยู่ในรูปของออบเจกต์ และเราเรียกบทบาทของออบเจกต์นี้ว่า "Model" ยกตัวอย่างเช่นออบเจกต์ Customer, Employee, Product เป็นต้น ฟังก์ชันออบเจกต์นี้คล้ายคลึงกับ Entity เลย จริงๆแล้วก็อันเดียวกันครับ เพียงแต่ใน Design Pattern นี้เค้าเรียกว่า Model และใน Java เรานิยมพัฒนาด้วย JavaBean

View คือออบเจกต์ที่ทำหน้าที่ในการแสดงผล เช่น แสดงหน้าฟอร์มกรอกข้อมูล, แสดงผลลัพธ์ของการค้นหา เป็นต้น ซึ่งมันจะประกอบไปด้วย Presentation Logic เป็นหลัก อย่าลืมว่าการแสดงผลก็มีโลจิกของมันอยู่ อาทิเช่น การเรียงลำดับสินค้าตามราคา เป็นต้น อันที่จริงแล้ว View ก็คือ User Interface (UI) นั่นเอง ใน Java Web เรานิยมพัฒนาด้วย JSP (ถึงแม้ว่า JSP จะมีลักษณะเหมือนเพจไฟล์ แต่ตอนรันมันก็คือออบเจกต์นั่นเอง)

Controller คือออบเจกต์ที่ทำหน้าที่รับคำสั่ง เช่น คำสั่งค้นหา, คำสั่งลบข้อมูล เป็นต้น เมื่อมีคำสั่ง (หรือ Request) เข้ามาจากผู้ใช้ (User) ออบเจกต์ตัวนี้จะทำหน้าที่รับคำสั่งและเรียกใช้ออบเจกต์ตัวอื่นๆ (M และ V) ให้ทำงานร่วมกัน

2.9 ทฤษฎีโค้ดอิกนิเตอร์ (Codeigniter)

2.9.1 ความหมายของโค้ดอิกนิเตอร์ (Codeigniter)

Codeigniter เป็น PHP Framework ที่มีขนาดเล็ก ไม่ซับซ้อน ซึ่งงานต่อการศึกษา และทำความเข้าใจ ซึ่งได้รวบรวมเอาความสามารถต่างๆเข้าด้วยกัน อาทิเช่น ระบบความปลอดภัย ระบบแคชเพื่อให้เว็บเร็วขึ้น การจัดการอัปโหลดไฟล์ การส่งเมล การจัดการเรื่องฟอร์ม การจัดการไฟล์ การจัดการข้อผิดพลาด (error) การจัดการกับไฟล์ XML และอื่นๆอีกมาก

2.10 ทฤษฎีกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์ (Prototype Model)

2.10.1 ความหมายกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

Prototype model คือกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์โดยสร้างตัวต้นแบบขึ้นมาเพื่อที่จะให้ผู้ใช้งานระบบได้เห็นถึงรูปร่างลักษณะของระบบที่ตนเองต้องการ ทำให้ความต้องการของผู้ใช้งานชัดเจน ลดข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดจากความต้องการไม่ชัดเจน

2.10.2 ขั้นตอนการทำงานซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

Prototype model แบ่งออกเป็น 2 อย่างดังนี้

1 Throw Away prototype การสร้างตัวต้นแบบ แบบใช้งานเสร็จแล้วทิ้ง สร้างมาเพื่อให้เห็นรูปแบบของ interface ตัวโปรแกรมต่างๆ ส่วนมากเป็นการเขียนในกระดาษ

2 Evolutionary Prototype การสร้างตัวต้นแบบที่สามารถใช้งานได้จริงๆ อาจจะค่อยๆทำในทีละส่วนปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมจนกระทั่งเป็นโปรแกรมจริงที่สามารถใช้งานได้ตามความต้องการ

เริ่มเก็บความต้องการจากผู้ใช้งาน หลังจากนั้นก็เริ่มวาดการพัฒนาตัวต้นแบบเริ่มต้นจากการออกแบบ (Design) อาจจะเป็นการออกแบบ Interface หลังจากนั้นนำตัวต้นแบบมาให้ผู้ใช้งานได้ทำการลองใช้งานหรือให้ผู้ใช้งานได้เห็นได้ประเมินการใช้งาน หากผู้ใช้งานยอมรับหรือว่าตัวต้นแบบในการพัฒนาเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน ทีมพัฒนาก็จะดำเนินการพัฒนาระบบต่อซึ่งขั้นตอนนี้ต่อไป แต่หากผู้ใช้งานต้องการให้แก้ไขงานเพิ่มเติมหรือไม่ตรงความต้องการ ก็จะกลับไปทำการออกแบบอีกครั้งเพื่อให้ระบบซอฟต์แวร์ตรงตามความต้องการที่สุด

2.10.3 ข้อดีของซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

- ใช้ Train การใช้ Software แก่ผู้ใช้พร้อมกับการงาน Development
- ใช้แสดงความก้าวหน้าและความสำเร็จแก่ Project Manager

2.10.4 ข้อด้อยของซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

- การทำ Prototype จะต้องมีความสามารถด้าน Development สูงเพื่อพัฒนา Prototype ได้เร็ว
- การเปลี่ยนแปลงหรือการเพิ่ม Requirements เพื่อสร้าง Prototype หลาย Version ทำให้ได้ Software Structure ที่ไม่ดี
- การผลิต Document สำหรับ Prototype ในแต่ละ Version จะเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณ