บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

# 2.1 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของการวิเคราะห์และออกแบบระบบสามารถแบ่งการให้ความหมายออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ระบบงาน และการออกแบบระบบงาน

**การวิเคราะห์ระบบงาน**

คำว่า วิเคราะห์มาจากคำว่า พิเคราะห์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยน พ เป็น ว ในภาษาไทยซึ่งแปลความหมายได้ว่า การพินิจพิเคราะห์ การพิจารณา การใคร่ครวญ การไต่สวนความหรือเรื่องราว ส่วนในภาษาอังกฤษก็ได้ให้ความหมายใกล้เคียงกันคือ Determine, Examine และ Investigate ซึ่งคำว่าวิเคราะห์นี้สามารถนำไปใช้กับวิชาการต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น การวิเคราะห์โครงสร้าง การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์ปัญหา เป็นต้น

คำว่า “วิเคราะห์” ที่ใช้กับการวิเคราะห์ระบบนั้น ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Analysis” ซึ่งแปลว่า การแยกสิ่งที่ประกอบกันออกเป็นส่วน ๆ เช่น การแยกระบบใหญ่ออกเป็นส่วนย่อย ๆ คือ เป็นการแยกปัญหาออกเป็นส่วน ๆ เพื่อสะดวกในการพิจารณาหรือตัดสินใจ

**การออกแบบระบบงาน**

การออกแบบ หมายถึง การนำเอาความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผน หรือเรียกว่า พิมพ์เขียวในการสร้างระบบสารสนเทศให้ใช้งานได้จริง

ความต้องการของระบบ เช่น สามารถติดตามยอกขายได้เป็นระยะ เพื่อให้ฝ่ายบริหารสามารถปรับปรุงการขายได้ทันท่วงที

”การยืม” หมายถึง การขอสิ่งของ กุญแจ เป็นต้นมาใช้ชั่วระยะเวลาหนึ่งแล้วคืนให้หรือใช้คืน

”การคืน” หมายถึง การนำสิ่งของ กุญแจ เป็นต้นกลับมาไว้ที่เดิม หรือชดใช้ไว้ที่ที่ยืม

”การจอง” หมายถึง แสดงความจํานงว่าจะต้องการสิ่งหนึ่งสิ่งใด เช่น ต้องการห้องปฏิบัติการ สถานที่แห่งหนึ่งจึงต้องไปจองสถานที่ไว้ แสดงความจํานงไว้ว่าจะมาใช้สถานที่นี้ ผู้อื่นจะมาใช้ ซ้อนกันไม่ได้ การจองจะเป็นการกําหนดวันและเวลาไว้ล่วงหน้าเพื่อให้แน่ใจว่าเมื่อถึงกําหนดเวลา จะไม่มีผู้ใดมาใช้สถานที่ที่ต้องการได้

“สมาชิก” หมายถึง สมาชิกของระบบ ที่สามารถทําการ จองห้องหรือใช้งานการยืมคืนกุญแจได้ ซึ่งต้องเป็นบุคคลที่เป็นนักศึกษาที่มีบัตรนักศึกษาเท่านั้น เนื่องจากระบบที่ให้บริการเป็นระบบที่ใช้ได้เฉพาะบุคคล

“ผู้ดูแลระบบ” หมายถึง ผู้ควบคุมระบบทั้งหมดที่มี

ระบบบริหารจัดการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อาคาร75 ปี วไลยอลงกรณ์ผ่านการสแกนบัตรนักศึกษาทฤษฎีมี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงงานดังนี้

ดาวรถา วีระพันธ์ ได้ทำวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศจัดการข้อมูลสุขภาพของบุคลากรและนักศึกษา ด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศจัดการข้อมูลสุขภาพของ บุคลากรและนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น และ 3) ประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ การพัฒนาระบบได้น าหลักการพัฒนาระบบแบบ SDLC มาเป็นแนวทางในการ พัฒนา ผู้วิจัยได้รวบรวมความต้องการและวิเคราะห์ปัญหาจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจากระบบงานเดิม เพื่อมา พัฒนาระบบใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานห้องพยาบาล มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ คือเจ้าหน้าที่ และนักศึกษาฝึกงานจำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ระบบสารสนเทศ จัดการข้อมูลสุขภาพของบุคลากรและนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด 2) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ และ3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

พงษ์พิชญ์ อุดมศิริ รัตน์ และนุชนาฎ สัตยากวี ได้ทำวิจัยเรื่อง ระบบยืมคืนอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กําแพงแสน โดยนําเสนอการพัฒนาระบบระบบฐานข้อมูลการ จัดเก็บอุปกรณ์ห้องห้องปฏิบัติการวิจัย ภาควิชาวิศวกรรคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กําแพงแสน เพื่อช่วยเก็บข้อมูล ของอุปกรณ์ในแต่ละห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งบันทึกการยืม-คืนอุปกรณ์โดยระบบถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอพพลิเคชั่นด้วยภาษา PHP และ ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ระบบแบ่งออกเป็น 4 สิทธิ์ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ หัวหน้า ห้องปฏิบัติการวิจัยเจ้าหน้าที่ประจําห้องปฏิบัติการวิจัยและสมาชิก โดยผู้ดูแลระบบมีหน้าที่จัดการข้อมูลเบื้องต้นของระบบ ได้แก่ ข้อมูลผู้ใช้ ห้องปฏิบัติการ เปลี่ยนและจัดการสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ แต่ละประเภท หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัยสามารถจัดการข้อมูล อุปกรณ์ และการยืม-คืนอุปกรณ์ เจ้าหน้าที่ประจําห้องปฏิบัติการวิจัย จัดการการยืม-คืนอุปกรณ์และสมาชิกสามารถดูรายการพร้อมทั้ง สถานะของอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการวิจัย จากการทดสอบ พบว่า ระบบสามารถทํางานได้อย่างถูกต้องและใช้งานได้ค่อนข้างดีทําให้ ดูแลอุปกรณ์สามารถตรวจสอบและติดตามการสูญหายของอุปกรณ์ ได้

นายอดิศักดิ์ พวงสมบัติ ได้ทำวิจัยเรื่อง ระบบยืม-คืนครุภัณฑ์ด้วยบาร์โค้ดสองมิต ได้นำเสนอระบบยืม-คืนครุภัณฑ์ที่พัฒนาในรูปแบบของเว็บแอพพลิเคชั่นโดยใช้บาร์โค้ดสองมิติแทนบาร์โค้ดรูปแบบเดิมในการจัดเก็บข้อมูลเลขครุภัณฑ์ ใช้กล้องเว็บแคมเมร่า ในการอ่านข้อมูล แทนเครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบเดิม ออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล (UML) ใช้ โปรแกรมไมโครซอฟท์วิชชวลสตูดิโอดอทเน็ท 2008 (Microsoft Visual Studio .NET 2008) ใน การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นใช้ โปรแกรมไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2008 (Microsoft SQL Server 2008) ในการจัดการฐานข้อมูล โดยใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) เป็นแนวทางในการพัฒนาเพื่อให้การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นไปตามมาตรฐาน กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์TQS 12207 จากผลการทดสอบระบบในการใช้งาน พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นช่วยทำให้การยืม-คืน ครุภัณฑ์เป็นไปได้อย่าง รวดเร็ว สะดวก มีความถูกต้องของข้อมูลมากขึ้น และสามารถนำไปใช้งาน ได้จริงในการยืม-คืนครุภัณฑ์ของหน่วยการเรียนรู้ทางการพยาบาล

จักรกฤษณ์ หมั่นวิชา ได้ทำวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้บาร์โค้ดสองมิติ (2D barcode) เพื่อการจัดการระบบเทคโนโลยี สารสนเทศสำหรับธุรกิจ โค้ดสองมิติ (2D Barcode) เป็นนวัตกรรมใหม่ของบาร์โค้ด ที่มีลักษณะเป็นบาร์โค้ดสองมิติ (2D Barcode) เป็นการ จัดเก็บข้อมูลแบบสองมิติ ทำให้มีความจุในการจัดเก็บข้อมูลมากกว่าระบบเดิมหนึ่งมิติ (1D Barcode) ถือเป็นแนวทาง หนึ่งที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในระบบธุรกิจที่มีความหลากหลาย เช่น ธุรกิจสื่อโฆษณา ธุรกิจรถยนต์ ธุรกิจอาหาร ธุรกิจการส่งออก ธุรกิจการขนส่ง ธุรกิจการสื่อสาร รวมไปถึงการทำธุรกรรมบนอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ลดต้นทุน ลดความผิดพลาด ประหยัดเวลา ลดปริมาณทรัพยากรบุคคล และยังช่วยลดปัญหาการปลอมแปลง และการเข้าถึงข้อมูลของตัวบุคคลได้อีกด้วย ซึ่งส่งผลให้เกิดการดำเนินธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพคุ้มค่าต่อการลงทุนและนำไปสู่การดำเนินธุรกิจแบบยั่งยืนได้ ยิ่งไปว่านั้นในอนาคตอาจจะมีธุรกิจใหม่ ๆ ที่มีการนำเอา ระบบ 2D Barcode ไปใช้มากขึ้นอีกด้วย

พิทย์พิมล ชูรอด, เนาวลักษณ์ แสงสนิท และ สุพิริยา ผลนาคได้ทำวิจัยเรื่อง ระบบยืมหนังสือด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือของสํานักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง พัฒนาขึ้นโดยใช้ ซอฟต์แวร์ Microsoft Visual Basic .NET 2008 และใช้ Oracle 8i ในลักษณะ .NET Application เป็นระบบยืมหนังสือโดยใช้ลายนิ้วมือที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่ออํานวยความสะดวกให้กับสมาชิกห้องสมุดในการยืมหนังสือรวมถึงเป็นการแก้ปัญหาและป้องกันการนําบัตรของผู้อื่นมายืมหนังสือ จากผลการประเมินการใช้ระบบ พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจในการยืมหนังสือที่มีความสะดวกมากยิ่งขึ้น มีระดับประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และระบบช่วยให้การยืมหนังสือมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น มีระดับประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดีโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31

นันทนา รัตนชัย และคณะ ได้ทำวิจัยเรื่องระบบ ยืม-คืน ปริญญานิพนธ์สำหรับสาขาคอมพิวเตอร์ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบยืม-คืนปริญญานิพนธ์สำหรับสาขาคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นระบบ ยืม คืน ออกรายงาน และจัดการข้อมูลต่างๆของระบบยืม-คืนปริญญานิพนธ์สำหรับสาขาคอมพิวเตอร์ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำการยืม-คืน เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล และสามารถทำการค้นหาข้อมูลปริญญานิพนธ์ได้เพื่อทดแทนระบบงานเดิมที่กระทำด้วยการจดบันทึกลงในเอกสารไม่มีการจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล ซึ่งระบบใหม่ลดปัญหาการสูญหายของข้อมูล เพิ่มความสะดวกในการยืม-คืนปริญญานิพนธ์โดยจัดเก็บข้อมูลปริญญานิพนธ์ให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูล ดังนั้นผู้พัฒนาระบบได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบด้วย ภาษา HTML และ PHP และจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่าประสิทธิภาพโดยรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.20 จากระดับคะแนน 5.00 หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจระดับดี ผลการประเมินความคิดเห็นโดยผู้ใช้ระบบ ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 จากระดับคะแนน 5.00 หมายความว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจระดับดี ต่อระบบ สรุปได้ว่าระบบมีประสิทธิภาพดี ในด้านกระบวนการท างาน มีความสะดวกรวดเร็ว ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น และสามารถนำไปใช้ได้จริง

## 2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ในระบบบริหารจัดการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคาร75 ปี วไลยอลงกรณ์ ผ่านการ

แสกนบัตรนักศึกษา ผู้พัฒนาได้ศึกษาเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่นำมาประยุกต์ใช้งาน โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังตอไปนี้

2.2.1 HTML, CSS, และ JavaScript

2.2.2 เฟรมเวิร์ก ( Frameworks )

2.2.3 การออกแบบเว็บไซต์ (Web Design)

2.2.4 การจัดการฐานข้อมูลเว็บ

2.2.5 Arduino

2.2.6 เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Scanner)

**2.2.1** **HTML, CSS, และ JavaScript**



ภาพประกอบที่ 2-13 HTML5

เอชทีเอ็มแอล (HTML) ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการแสดงผลบนเว็บบราวเซอร์ในอินเทอร์เน็ต โดยเราสามารถนำเสนอข้อมูลที่มีตัวอักษร ภาพเสียง ภาพยนตร์ และสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารอื่น ๆ ได้อย่างง่ายดาย เอชทีเอ็มแอล (HTML: HyperText Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจในรุ่นแรกๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลที่เป็นข้อความโดยส่วนใหญ่ และต่อมาเมื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เช่นคอมพิวเตอร์มีราคาที่ถูกลง ทำให้มีการใช้งานมัลติมีเดียมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ HTML ได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนที่สามารถให้ทำงานกับงานกับรูปภาพและมีลูกเล่นต่าง ๆเพิ่มขึ้นมากมาย ข้อความภายในไฟล์เอชที่เอ็มแอล (HTML) นั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1. ข้อความเนื้อหาที่ผู้เขียนต้องการให้ปรากฏทางหน้าจอ

2. แท็ก (TAG) ใช้เป็นส่วนหนึ่งที่น้าเสนอข้อมูลออกทางหน้าจอข้อความส่วนนี้จะไม่ ปรากฏออกทางหน้าจอข้อความประเภทนี้จะมีเครื่องหมายน้อยกว่า (<) และเครื่องหมายมากกว่า (>) ครอบอยู่ตัวอย่าง<BODY> ข้อมูลเนื้อหา </BODY>

HTML คือภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจโดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากค้าว่า Hypertext Markup Languageโดย Hypertext หมายถึงข้อความที่เชื่อมต่อกัน ผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจัดงนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink นั่นเองปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐาน โดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C)

ภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1, HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 และHTML 4.0 ในปัจจุบัน ทาง W3C ได้ผลักดันรูปแบบของ HTML แบบใหม่ที่เรียกว่า XHTML ซึ่งเป็นลักษณะของโครงสร้าง XML แบบหนึ่ง ที่มีหลักเกณฑ์ในการกำหนด โครงสร้างของโปรแกรมที่มีรูปแบบที่มาตรฐานกว่ามาทดแทนใช้ HTML รุ่น 4.01 ที่ใช้กันอยู่ใน ปัจจุบัน

การสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถท้าโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่าง ๆเช่น Notepad, EditPlus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ในลักษณะ WYSIWYG (What You See Is What You Get)

แต่มีข้อเสียคือโปรแกรมเหล่านี้มัก generate code ที่เกินความจำเป็นมากเกินไป ท้าให้ไฟล์ HTML มีขนาดใหญ่ และแสดงผลช้า ดังนั้นหากเรามีความเข้าใจภาษา HTML จะเป็นประโยชน์ ให้เราสามารถแก้ไข code ของเว็บเพจได้ตามความต้องการและยังสามารถน้า script มาแทรก ตัดต่อสร้างลูกเล่นสีสันให้กับเว็บเพจของเราได้

การเรียกใช้งาน หรือทดสอบการท้างานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม Internet Web Browser เช่น Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และGoogle Chrome เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2-14 การเรียกใช้งานหรือทดสอบการท˚างานของเอกสาร HTML

3.1 HTML5 แตกต่างจาก HTML เวอร์ชั่นเก่าอย่างไร

HTML5 จริง ๆ แล้วมันก็คือ HTML ปกติที่เราใช้งานกัน แต่เป็นภาษาที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่โดยจะมี Tag ใหม่ ๆ เพิ่มเติมขึ้นมาเพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานมากยิ่งขึ้น HTML5 ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นภาษามาร์กอับ ส้าหรับ WWW รุ่นต่อไปของ HTML ถูกพัฒนาขึ้นในปี 2004 โดยกลุ่ม WHATWG (The Web Hypertext Application Technology Working Group) โดย เรียกชื่อว่า Web applications 1.0 โดยดราฟต์แรกได้ปรากฏออกมาเมื่อ 22 มกราคม พ.ศ. 2551 แน่นอนว่านอกจากจะมีอะไรใหม่ ๆ ใน HTML5 แล้ว ก็มีสิ่งที่เปลื่ยนการเขียนแบบเดิม ๆ ใน เวอร์ชั้นเก่าด้วย ซึ่งสิ่งหลัก ๆ ที่เปลื่ยนก็คือ

- Doctype เขียนง่ายขึ้นปกติตอนเขียน HTML เวอร์ชั้นเก่าต้องขน <!DOCTYPE แล้ว

ก็ตามด้วยรายละเอียดยาว ๆ แต่พอเปืน HTML5 แล้ว จะเขียนแบบไม่มีกำหนดเวอร์ชั้น เพื่อให้น้าไปใช้ได้กับเวอร์ชั้นอื่น ๆ ในอนาคต โดยเขียนแค่สั้น ๆ แบบนี้

<!DOCTYPE html>

- การกำหนดภาษาท้าได้ง่ายขึ้นเมือก่อนจะต้องเขียน xmln หรือ xml :lang ในแท็ก

<html> เพื่อกำหนดภาษาของหน้า แต่ส้าหรับ HTML5 จะเหลือแค่นี้

<html lang= “en” >

- การกำหนดชุดตัวอักษรท้าได้ง่ายขึ้นเมือก่อนจะต้องเขียนแท็ก meta ยาว ๆ เพื่อ กำหนด Character Set เป็น UTF-8 แต่ตอนนี้เราสามารถกำหนดโดยเขียนแค่นี้

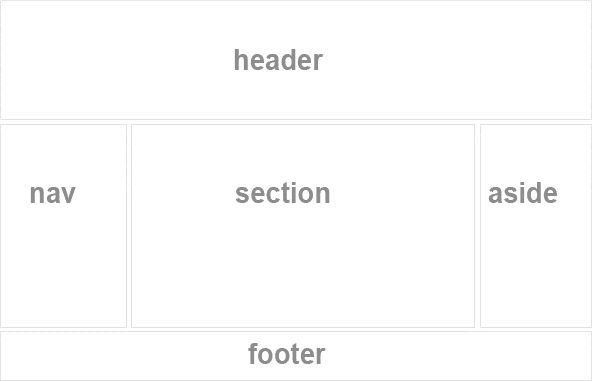
<meta charset= “utf-8″ />

- ไม่ต้องมี “/” ส้าหรับแท็กเดียวแล้วแท็กเดียว หมายถึงแท็กที่ไม่มีแท็กปิด เช่น

<img><input><br> ซึ่งจะต่างกับแท็กที่เป็นแท็กเปิดปิดอย่าง<div></div><strong></strong> โดย ถ้าเป็นเมือก่อน แท็กเดียวจะบังคับให้มี “/” ปิดท้าย เช่น <img /> หรือ<br /> แต่ใน HTML5 นี้แท็ก เดียวไม่จำเป็นต้องมี “/” ปิดท้ายแล้ว

- แท็กบางส่วนจะไม่รองรับใน HTML5 แล้วแท็กเก่า ๆ บางส่วนจะถูกตัดทิ้งไป โดย มีดังนี้ (บางแท็กเรายังไม่เคยใช้กันเลยครับ และบางแท็กสามารถใช้ CSS แทนได้)

<acronym><applet><basefont><big><center><dir><frame><frameset><noframes><s><strike>< tt><u>และ<xmp>



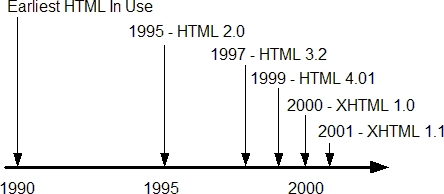
ภาพประกอบที่ 2-15 แท็ก

HTML คือภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ ย่อมาจากค้าว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup หมายถึง วิธีในการเขียนข้อความlanguage หมายถึงภาษาดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อความลง บน เอกสารที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Cyberspace ผ่าน Hyperlink นั่นเอง

HTML เริ่มต้นเมือปี 1990 เพื่อตอบสนองความต้องการในการสื่อสารแลกเปลี่ยน ข้อมูลกันของนักวิทยาศาสตรู้ระหว่างสถาบันและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วโลกโดย Tim Berners-Lee นักพัฒนาของ CERN ได้พัฒนาภาษาที่มีรากฐานมาจาก SGML ซึ่งเป็นภาษาที่ซับซ้อนและยากต่อการเรียนรู้จน มาเป็นภาษาที่ใช้ได้ง่ายและสะดวกในการแลกเปลี่ยนเอกสารทางวิทยาศาสตร์ผ่าน

การเชื่อมโยงกันด้วย ลิงค์ในหน้าเอกสาร เมื่อ World Wide Web เป็นที่แพร่หลาย HTML จึงถูกน้า มาใช้จนเกิดการแพร่หลาย ออกไปยังทั่วโลกจากความง่ายต่อการใช้งาน

HTML ในปัจจุบันพัฒนามาจนถึง HTML 4.01 และHTML 5 นอกจากนั้นยังมีการพัฒนาไปเป็น XHTML ซึ่งคือ Extended HTML มีความสามารถและมาตรฐานที่มากกว่าเดิม โดยอยู่ ภายใต้การควบคุมของ W3C (World Wide Web Consortium)



ภาพประกอบที่ 2-16 การพัฒนาของ HTML

HTML5 นั้นอย่างที่ทราบกันก็คือเปืนภาษา HTML เวอร์ชั้นที่ 5 ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ เป็นภาษามาร์กอัพ ส้าหรับการพัฒนา Website เวอร์ชั้นล่าสุด (ซึ่งยังไม่ได้ใช้งานจริงจัง) หนึ่งสิ่งที่ควรจะรู้เกี่ยวกับ HTML5 ก็คือ Features ของมันมีอะไรบ้าง

HTML5 Features ได้แก่

- Semantic Markup

- Form Enhancements

- Audio/Video

- Canvas

- Content Editable

- Drag and Drop

- Persistent Data Storage

Semantic Markup ตามความเข้าใจคือ DIV Element ตัวหนึ่งใน HTML เวอร์ชั้นก่อื่น ๆ มันคือการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยโครงสร้าง div ซึ่งเป็นรูปแบบที่เหล้านกพัฒนานิยมใช้กันในการพัฒนาเว็บไซต์ต่าง ๆ ซึ่ง div นั้นใช้เพื่อแบ่งพื้นที่ให้เป็นสัดเป็นส่วน เพื่อให้เนื้อหาของเว็บไซต์นั้น

สวยงามเป็นระเบียบหรือวางเนื้อหาไว้ตามพื้นที่ที่ต้องการSemantic Markup นั้นท้าให้เรา Element แต่ละตัวนั้นอ่านง่ายมากขึ้น และพัฒนาง่ายขึ้นด้วย และว่ากันว่าท้าให้สามารถท้า SEO ได้อย่างมี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

1. Form Enhancements ก็ตรงตามชื่อเลยเป็น Form Elements ที่มีการเพิ่ม ความสามารถเข้ามา ท้าให้การใช้งาน Form ต่าง ๆ นั้นมีประสิทธิภาพขึ้น โดยมี <datalist>,

<keygen>, <output> ที่เพิ่มเข้ามา

2.Audio/Video ฟี เจอร์ที่เป็นหนึ่งในหลาย ๆ ฟี เจอร์ที่เริ่มเห็นมีน้ามาใช้การบ้างแล้ว และก็คงเป็นอีกหนึ่งฟี เจอร์ที่คิดว่าหลายคนคงได้ลองใช้งานกันมา ฟี เจอร์นี้ท้าให้เว็บไซต์สามารถ เล่นไฟล์วิดีโอและไฟล์เสียงได้โดยไม่ต้องติดตั้งปลั๊กอินใด ๆ เพิ่มเติม

3.Canvas ตัวนี้ถือว่าเป็นอีกหนึ่งฟี เจอร์ที่ท้าให้HTML5 มีความน่าสนใจขึ้นมาเยอะ มันสามารถท้าให้คุณสามารถสร้างระบบต่าง ๆ ที่คุณต้องการขึ้นมา ไม่ว่าจะเป็นระบบเกมหรือโปรแกรมวาดภาพบนเว็บ

4.Content Editable อันนี้ตรงตัว HTML5 มันท้าให้เราสามารถแก้ไขเนื้อหา ได้ โดยตรงผ่านทางหน้าเว็บ

5.Drag and Drop อันนี้เป็น Event Attributes ซึ่งท้าให้เราสามารถสร้าง Event ให้กับ object ใด ๆ ได้ ซึ่งจะสามารถตอบสนองกันระหว่างผู้ใช้งานได้ทันที่โดยควบคุมผ่านทาง Mouse Events (ondrag, ondrop)

4.Persistent Data Storage เก็บข้อมูลไว้ในเครื่องผู้ใช้งาน เมื่อรู้ว่า HTML5 มี Features มี อะไรบ้างแล้วจากนั้นเราก็ควรศึกษาว่าจะพัฒนาเว็บโดยใช้ HTML5 นั้นควรจะใช้ Tools อะไรใน การพัฒนา ซึ่งในตอนนี้ Tool ที่ผมรู้จักและรองรับ HTML5 มีตัวเดียวนั้นก็คือ Dreamweaver CS5 จากนั้นอีก 2 อย่างที่ควรศึกษาไปพร้อม ๆ กันกับ HTML5 ก็คือ CSS3 และJavascript ทั้ง 3 อย่างนี้ ควรจะรู้และเข้าใจเป็นอย่างดี จึงจะสามารถท้าให้เกิด 1เว็บไซต์ขึ้นมาได้ ไม่ยากและก็คงไม่ง่าย

ภาษา CSS

CSS คือชุดค้าสั่งที่ใช้ส้าหรับการกำหนดการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจซึ่งค้าเต็ม ๆ ของ CSS คือ Cascading Style Sheets เป็นมาตรฐานหนึ่งของ W3C ที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้ในการตบแต่งหน้าเอกสารเว็บเพจ เป็นวิธีการกำหนดการแสดงผลของสิ่งต่าง ๆ บนเว็บ เช่น ลักษณะอักษร ขนาด สี พื้นหลัง ซึ่งก็คือ tag <font> ในภาษา Html แต่เราสามารถใช้ CSS แทนการใช้งาน CSS จะ เข้ามาช่วยเพิ่มความสามารถให้กับ HTML เดิมที่เราใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันซึ่งในปัจจุบันนี้ CSS อยู่ บนมาตรฐานที่เวอร์ชั้น 2.0 (CSS2.0) โดยในปัจจุบันเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะนิยมใช้งาน CSS กันเพิ่ม

มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก CSS มีความสามารถในการตบแต่งการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจที่ เหนือกว่า HTML โดยปกติอยู่มาก

CSS มีคุณสมบัติมากกว่า tag ของ html เช่น การกำหนดกรอบให้ข้อความรวมทั้งสี รูปแบบของข้อความเป็นต้น CSS นั้นกำหนดที่ต้นของไฟล์ html หรือต้าแหนึ่งอื่น ๆ ก็ได้ และสามารถมีผลกับ เอกสารทั้งหมด หมายถึงกำหนดครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ท้าให้เวลาแก้ไข หรือปรับปรุงท้าได้สะดวกไม่ต้องไล่แก้ตาม tag ต่าง ๆ ทั่วทั้งเอกสาร

CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจากไฟล์เอกสาร html และสามารถน้ามาใช้ ร่วมกับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขก็แก้เพียังจุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมด



ภาพประกอบที่ 2-17 CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า “สไตล์ชีท” คือภาษาที่ใช้เป็นส่วน ของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ “Style” ) ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความสีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความซึ่งการกำหนดรูปแบบุหรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากค้าสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพธ์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้งหรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์ เดียวกัน 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

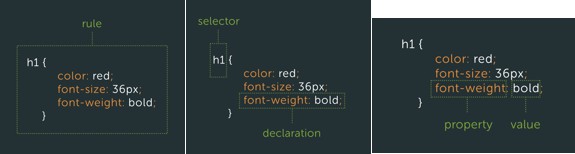
ประโยชน์ของ CSS

1. CSS มีคุณสมบัติมากกว่า tag ของ html เช่น การกำหนดกรอบให้ข้อความรวมทั้งสี รูปแบบของข้อความที่กล่าวมาแล้ว

2. CSS นั้นกำหนดที่ต้นของไฟล์ html หรือต้าแหนึ่งอื่น ๆ ก็ได้ และสามารถมีผล กับ เอกสารทั้งหมด หมายถึงกำหนด ครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ท้าให้เวลาแก้ไข หรือปรับปรุงท้าได้สะดวก ไม่ต้องไล่ตามแก้ tag ต่าง ๆ ทั่วทั้งเอกสาร

3. CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจาก ไฟล์เอกสาร html และสามารถน้ามาใช้ร่วม กับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขก็แก้เพียง จุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมด

CSS กับ HTML / XHTML นั้นท้าหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML / XHTML จะท้า หน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะท้าหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML/XHTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design



ภาพประกอบที่ 2-18 ข้อแตกต่างของ HTML/XHTML

ใน CSS3 นั้น ระบบการท้างานแต่ละอย่างจะถูก็แยกออกมาเป็น Module เดียว ๆ ของใคร ของมัน รวมไปถึง Selectors ของ CSS3 เองด้วย ใน CSS2 Selectors นั้น W3C ได้รวมเอา Selectors เป็นองค์ประกอบหลักของการเขียน CSS ใน ทุก ๆ Models (CSS2 เรียก Model ส่วน CSS3 เรียก Module) CSS3 นั้นแยกเนื้อหาออกเป็น Modules ซึ่งในแต่ละ Module นั้นจะมี CSS Properties และValues เพื่อใช้ในการควบคุมการแสดงผล ของ HTML โดยสื่อสารผ่าน Selectors ซึ่งใน CSS3 ทาง W3C ได้ยกเรื่องของ Selectors ออกมาเป็น CSS Selectors Module Level 3 ซึ่งถือเป็น Module แรกสุดของ CSS3 ที่ประกาศเป็นสถานะ PR (Proposed Recommendation) แต่ในขณะเดียวกัน CSS2.1 ยังอยู่ในสถานะ CR (Candidate Recommendation) อยู่เลย

CSS3 มี Feature ใหม่เพิ่มขึ้นมา ดังนี้

-Border Radius

-Border Images

-Box Shadow

-Multi-Column Layout

-Font-face

-Attribute Selectors

-Opacity and RGBA

แยกให้ออกว่า อะไรคือ CSS และอะไรคือ HTML เอามาใช้ร่วมกันยังไง

ผู้ที่เพิ่งเริ่มศึกษาการเขียน CSS โดยส่วนมากแล้วมักจะสับสนว่าสองภาษานี้มันต่างกัน ตรงไหน ยิ่งทุกวันนี้ค้าว่า CSS ติดปากเป็นค้าเรียกขานรวมเหมาทั้งคนเขียน HTML เข้าไปด้วยแล้ว ยิ่งไปกันใหญ่ HTML คือภาษาโครงสร้าง ไม่มี HTML เราก็ไม่รู้จะเขียน CSS ไปจัดการกับอะไร นอกจากจะไปเขียนจัดการกับ XML หรือภาษาอื่น ๆ ที่อนุญาตให้CSS จัดการได้ แต่ในที่นี้เราพูด ถึง HTML

CSS คือภาษาที่เอาไว้ท้าให้HTML แสดงผลให้สวยงามตามท้องเรื่องในอุปกรณ์ ต่าง ๆ(User Agents) เพราะฉะนั้น ทั้งสองภาษาจึงควบคู่กันไป

CSS คือชุดค้าสั่งที่ใช้ส้าหรับการกำหนดการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจ ซึ่งค้าเต็ม ๆ ของ

CSS คือ Cascading Style Sheets เป็นมาตรฐานหนึ่งของ W3C ที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้ในการตบ แต่งหน้าเอกสารเว็บเพจโดยเฉพาะ การใช้งาน CSS จะเข้ามาช่วยเพิ่มความสามารถให้กับ HTML เดิมที่เราใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งในปัจจุบันั้นน CSS ได้มาอยู่บนมาตรฐานที่เวอร์ชั้น 2.0 (CSS2.0) โดยในปัจจุบันเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะนิยมใช้งาน CSSกันเพิ่มมากขี้นทั้งนี้เนื่องจาก CSS มี ความสามารถในการตบแต่งการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจที่เหนือกว่า HTML บาง เว็บไซต์ที่เห็น บน Internet เรียกได้ว่า ใช้ CSS ในการออกแบบ Layout ทั้งหมด

ความสามารถของ CSS

- CSS สามารถท้าให้TEXT ที่เป็นจุด Linkไม่ให้มีการขีดเส้นใต้ได้

- CSS สามารถกำหนดการFix ขนาดของ Font อักษรได้ คือเมื่อผู้เยี่ยมชมปรับ ขนาด Fontที่Browser ที่ขนาดเท่าใด CSSก็ยังคงแสดงผลขนาด Font ที่ขนาดที่กำหนดไว้เสมอ ส่งผลให้เว็บเพจไม่ผิดปรกติดตามขนาดของ Font ที่ผู้ใช้ ปรับเปลี่ยนที่Browser

- CSS สามารถทำการกำหนดภาพพื้นหลัง (Image Background) ให้ได้ต้าแหนึ่งและมี รูปแบบตามที่ต้องการ

- CSS ท้าให้การปรับปรุงเว็บเพจในส่วนของการแสดงผลทา ได้อย่างรวดเร็วขึ้นเนื่องจากเราสามารถปรับปรุงคุณสมบัติของการแสดงผลได้จากจุด ๆ เดียว แล้วส่งผล ให้ทั้งหน้า เพจที่มีการใช้งาน CSS ปรับปรุงให้เป็นไปตามที่แก้ไข

- CSS ท้าให้เว็บเพจโหลดเร็วขึ้น

จะใช้งาน CSS ได้อย่างไรเนื่องจาก CSS จะทำงานร่วมกับ HTML เป็นหลัก ดังนั้นจึง สามารถพิมพ์โค้ดของ CSS แทรกไปยังโค้ดของ HTML ได้

**2.2.2** **ภาษาซี (C Programming Language)**

โปรแกรม C++ คือ ภาษา C programming language ตัวใหม่เป็นภาษาสำหรับเอาไว้เขียนโปรแกรม ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย Dr.Bjarne Stroustrup เขาคือนักวิจัยที่ทำงานอยู่ในห้องปฏิบัติการ Bell Labs สหรัฐฯ ระหว่างช่วงปี 2525-2528 สำหรับภาษา C++ มีจุดเริ่มต้นมาจากแนวคิดการเพิ่มประสิทธิภาพของภาษา CC มีการนำความสามารถของภาษา C ออกมาพัฒนาให้เกิดเป็นโปรแกรมภาษาที่มีความเป็น Object Oriented Programming หรือโปรแกรมเชิงวัตถุ จึงกลายมาเป็นที่มาของภาษา C++ จากการพัฒนาดังกล่าวนี้เองทำให้ทุกสิ่งทุกอย่างในภาษา C ที่สามารถทำได้ ภาษา C++ ก็สามารถทำได้ด้วยเช่นเดียวกัน แต่ว่าบางสิ่งที่เป็นเรื่องใหม่โดยภาษา C++ ทำได้ ภาษา C อาจทำไม่ได้นั่นเอง สำหรับภาษา C++ ถูกออกแบบมาเพื่อการทำงานภายใต้สิ่งแวดล้อมของระบบปฏิบัติการ Unix ด้วยภาษา C++ ผู้ที่ทำการเขียนโปรแกรมสามารถทำการเขียนโปรแกรมขึ้นมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การเขียนโปรแกรมเพื่อให้สามารถนำเอากลับมาใช้งานได้อีกครั้งก็สามารถทำได้ด้วยเช่นเดียวกัน

ข้อดีของการเลือกใช้ภาษา C++

1) สำหรับภาษา C++ จะมีลักษณะการทำงานที่รวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับการเลือกใช้งานภาษาอื่นๆ นอกจากนี้ยังสามารถดำเนินการกับ Hardware ได้ ขณะที่โปรแกรมภาษาบางโปรแกรมอาไม่ได้มีการสนับสนุนคุณสมบัติตรงนี้นั่นเอง

2) ภาษา C++ มีความเป็น Object Oriented Programming นอกจากนี้ก็ยังเป็น Structure Programming นั่นหมายถึงว่ามีความเหมาะสมกับการใช้ศึกษาในด้านการเขียนโปรแกรมสำหรับผู้ที่กำลังเริ่มต้น หรือถ้าหากว่ามีความสนใจในการเรียนเรื่อง Data Structure หรือจะเป็นด้านเกี่ยวกับอัลกอริที่มในต่างประเทศเองก็จะค่อนข้างนิยมใช้ C++ เพื่อทำการสอน และการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบการทำงานของปฏิบัติการ หนังสือที่เขียนออกมาส่วนใหญ่ก็จะเลือกใช้ C++ สำหรับการเรียนการสอน ซึ่งหากว่าเราสามารถอ่าน Source code C++ เข้าใจนั่นจะช่วยให้เราสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับการเป็นโปรแกรมเมอร์ได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน

รูปแบบโปรแกรมภาษาซี

ในการเขียนภาษาโปรแกรม ผู้เขียนโปรแกรมจะต้องศึกษารูปแบบพื้นฐานของภาษา และไวยากรณ์ ของภาษานั้นรูปแบบพื้นฐานของภาษาจะเขียนโปรแกรมในลักษณะของโมดูลคือมีการแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ ที่เรียกว่า ฟังก์ชัน (Function) แสดงดังตัวอย่างที่ 1.1 และรูปที่ 1.1

ตัวอย่างที่ 1.1 แสดงตัวอย่างโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น

#include <stdio.h>

void main( ) {

/\* Display message to standard output \*/

printf(“My first program.”);

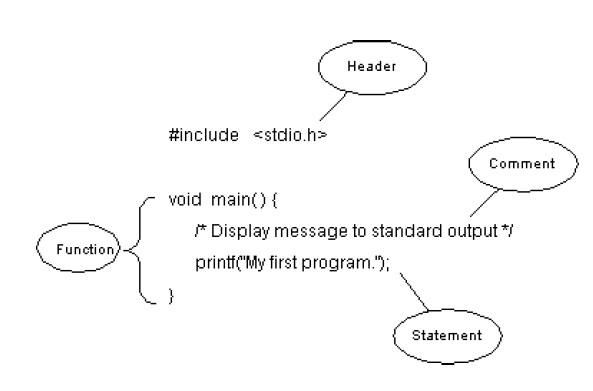
}

ผลการทำงานของโปรแกรม My first program.

ระวัง

- การพิมพ์ตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กต่างกัน จะทำ ให้เกิดความผิดพลาด

- ตรวจสอบว่ามีการพิมพ์ข้อความต่าง ๆ เหมือนกับตัวอย่าง



รูปที่ 1 แสดงส่วนประกอบของโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น

ส่วนประกอบที่ 1 ส่วนหัว (Header) จะเป็นส่วนที่อยู่ที่ตอนต้นของโปรแกรม โดยอยู่นอกส่วนที่เรียกว่าฟังก์ชัน ที่ส่วนหัว ของโปรแกรมจะประกอบด้วยคำ สั่งที่เป็นการกำหนดค่าหรือกำหนดตัวแปรต่าง ๆ คำสั้งในที่ขึ้นต้นด้วยสัญลักษณ์ # เป็นคำ สั่งที่เรียกว่า ตัวประมวลผลก่อน (Preprocessor) คือคำ สั่งที่จะได้รับการทำก่อนที่จะมีการคอมไพล์โปรแกรม ตัวประมวลผลก่อน ที่สำคัญของภาษาซีแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

# include

ในภาษาซีจะมีฟังก์ชันมาตรฐานที่ผู้ผลิตคอมไพเลอร์ได้จัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับการรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูล การคำนวณ และอื่น ๆ ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมสามารถเรียกใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมแกรมเอง ในตัวอย่างจะมีการใช้คำ สั่ง printf( ) ซึ่งเป็นคำ สั่งที่ใช้แสดงข้อความออกทางอุปกรณ์แสดงผลมาตรฐาน เช่น จอภาพ คำสั่ง printf( ) เป็นการเรียกใช้ฟังก์ชันมาตรฐานซึ่งอยู่ในกลุ่มที่เรียกว่า Standard Input and Output เมื่อ จะเรียกใช้ฟังก์ชันใดในกลุ่มดังกล่าว จะต้องบอกให้คอมไพเลอร์ไปอ่านค่าที่อยู่ในอินคลูชไฟล์ที่ชื่อ stdio.h มาไว้ที่ส่วนต้นของโปรแกรม โดยใช้คำสั่ง

#include <stdio.h>

เพราะฉะนั้นผู้เขียนโปรแกรมควรจะศึกษาฟังก์ชันมาตรฐานที่คอมไพเลอร์แต่ละบริษัทได้เตรียมไว้ให้ว่าคำ สั่งใดใช้คู่กับอินคลูชไฟล์ใด (ยุทธนันท์ กามอ้อย)

**2.2.3 ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server)**

ฐานข้อมูล หรือ (Database) คือ กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวมรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีการกำจัดความซ้ำซ้อนข้อมูลออก และเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน โดยทั่วๆ ไป องค์กรต่างๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ของตัวองค์กรเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลสินค้า ข้อมูลพนักงาน และเอกสารโดยทั่วๆ ไป เป็นต้น การควบคุมการดูแลและใช้ฐานข้อมูลนั้น จะจัดการผ่านตัวที่เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management system - DBMS)

ระบบฐานจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟแวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการเรียกดูข้อมูลตามเงื่อนไขต่างๆ ออกมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล และสุดท้ายในการที่จะใช้งาน DBMS ได้ก็ต้องมีการทำผ่านระบบหรือโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูล

SQL ย่อมาจาก structured query language คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตราฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใช้คำสั่ง sql กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และ คำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่าน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดยึดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง 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

ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS ) ที่สนับสนุนการใช้คำสั่ง SQL เช่น Oracle , DB2, MS-SQL, MS-Access นอกจากนี้ภาษา SQL ถูกนำมาใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น ภาษา c/C++ , VisualBasic และ Java

ประโยชน์ของภาษา SQL

1. สร้างฐานข้อมูลและ ตาราง

2. สนับสนุนการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่ม การปรับปรุง และการลบข้อมูล

3. สนับสนุนการเรียกใช้หรือ ค้นหาข้อมูล

ประเภทของคำสั่งภาษา SQL

1. ภาษานิยามข้อมูล(Data Definition Language : DDL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล กำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามี Attribute ใด ชนิดของข้อมูล รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงตาราง และการสร้างดัชนี คำสั่ง : CREATE,DROP,ALTER

2. ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language :DML) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ เพิ่ม ลบ และเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตาราง คำสั่ง : SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE

3. ภาษาควบคุมข้อมูล (Data Control Language : DCL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดสิทธิการอนุญาติ หรือ ยกเลิก การเข้าถึงฐานข้อมูล เพื่อป้องกันความปลอดภัยของฐานข้อมูล คำสั่ง : GRANT,REVOKE (Mindphp. 2560)

**2.2.4 วิชวลสตูดิโอ (Visual Studio)**

ในการทำธุรกิจในปัจจุบัน ได้มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาช่วยในการทำงาน เนื่องจากสามารถทำงานได้รวดเร็ว และผิดพลาดน้อย สามารถทำงานได้ดีกว่าพนักงานบางคน ดังนั้นนักธุรกิจหรือกิจการส่วนใหญ่จึงได้นำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาช่วยในการทำงาน รวมถึงระบบของคอมพิวเตอร์ต่างๆ เพื่อช่วยให้อำนวยความสะดวกในการทำงานให้แก่พนักงาน และลดข้อผิดพลาดต่างๆ ลงไป ซึ่งระบบการทำงานต่างๆ นั้น ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยนักโปรแกรมเมอร์ ซึ่งผู้พัฒนาจะต้องรู้จักกับภาษาของคอมพิวเตอร์ หรือพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งคอมพิวเตอร์นั้นมีหลายภาษา เช่น C++ , C# , Java, VB, VB.NET, PHP, PYTHON, GROOVY และภาษาอื่นๆ อีกมากมาย ซึ่งภาษาแต่ละภาษาก็มีความสามารถและการใช้งานที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับระบบที่ต้องการพัฒนา ในปัจจุบันได้มีเครื่องมือหรือโปรแกรมที่เข้ามาช่วยให้ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องเขียนภาษาพูดคุยกับคอมพิวเตอร์เองทั้งหมด แต่โปรแกรมจะช่วยพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ให้ในระดับหนึ่งแล้ว ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกและลดเวลาการทำงานให้แก่ผู้พัฒนาได้เป็นอย่างมาก ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ก็มีเป็นจำนวนมากเช่นกัน ขึ้นอยู่กับว่าจะใช้ภาษาใดเขียน และโปรแกรมใดที่เหมะสมกับภาษานั้น ซึ่งจะขอแนะนำโปรแกรมอีกตัวหนึ่งที่ชื่อว่า Visual Studio

Visual Studio (วิชวลสตูดิโอ) คือ โปรแกรมตัวหนึ่งที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่างๆ ซึ่งสามารถติดต่อสื่อสารพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ได้ในระดับหนึ่งแล้ว แต่ยังไม่สามารถพัฒนาเป็นระบบเองได้ เหมาะสมสำหรับภาษา VB และ VB.NET เนื่องจากไมโครซอฟต์ได้พัฒนาโปรแกรมและภาษาขึ้นมาควบคู่กันเพื่อให้ใช้งานได้ซึ่งกันและกัน ซึ่งนักโปรแกรมเมอร์จะนำเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาต่อยอดให้เกิดเป็นระบบต่างๆ หรือเป็นเว็บไซต์ และแอพพลิเคชั่นต่างๆ

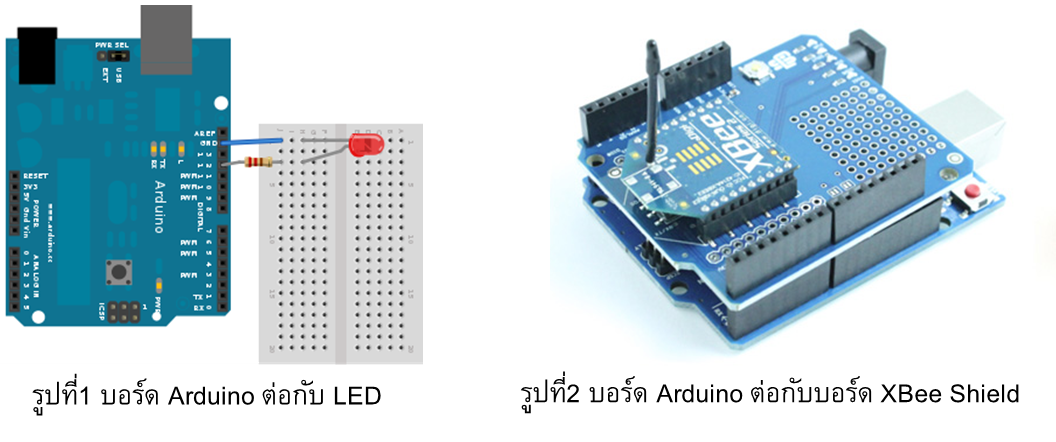
ดังนั้น วิชวลสตูดิโอจึงเป็นโปรแกรมตัวหนึ่งที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่างๆ ซึ่งโปรแกรมได้มีการติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ในระดับหนึ่งแล้ว แต่ไม่สามารถพัฒนาเป็นระบบได้ด้วยตนเอง นักพัฒนาจะนำเครื่องมือของโปรแกรมมาใช้พัฒนาต่อให้เกิดเป็นซอฟต์แวร์หรือระบบต่างๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวก และลดเวลาการทำงานและข้อผิดพลาดได้เป็นอย่างมาก (วิกิพีเดีย.Visual Studio )

**2.2.5 Arduino**

2.5.1 ส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์ (Hardware)

[Arduino](http://en.wikipedia.org/wiki/Arduino)อ่านว่า (อา-ดู-อิ-โน่ หรือ อาดุยโน่) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด [Arduino](http://en.wikipedia.org/wiki/Arduino) ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วย

บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก ที่มีไมโครคอนโทรลเลอร์ (MCU) เป็นชิ้นส่วนหลัก ถูกนำมาประกอบร่วมกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน หรือที่เรียกกันว่า บอร์ด Arduino, โดยบอร์ด Arduino เองก็มีหลายรุ่นให้เลือกใช้ โดยในแต่ละรุ่นอาจมีความแตกต่างกันในเรื่องของขนาดของบอร์ด หรือสเปค เช่น จำนวนของขารับส่งสัญญาณ, แรงดันไฟที่ใช้, ประสิทธิภาพของ MCU เป็นต้น

****

รูปที่ 2.1 บอร์ด Arduno ต่อกับ LED รูปที่ 2.2 บอร์ด Arduno ต่อกับบอร์ด Xbee Shield

จุดเด่นที่ทำให้บอร์ด Arduino เป็นที่นิยม

1. ง่ายต่อการพัฒนา มีรูปแบบคำสั่งพื้นฐาน ไม่ซับซ้อนเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น

2.มี Arduino Community กลุ่มคนที่ร่วมกันพัฒนาที่แข็งแรง

3.Open Hardware ทำให้ผู้ใช้สามารถนำบอร์ดไปต่อยอดใช้งานได้หลายด้าน

4.ราคาไม่แพง

5.Cross Platform สามารถพัฒนาโปรแกรมบน OS ใดก็ได้

2.5.2 ส่วนที่เป็นซอฟต์แวร์ (Software)

ภาษา Arduino (ซึ่งจริงๆ แล้วก็คือ ภาษา C/C++) ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมควบคุม MCU

Arduino IDE เป็นเครื่องมือสำหรับเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Arduino, คอมไพล์โปรแกรม (Compile) และอัปโหลดโปรแกรมลงบอร์ด (Upload) ( ThaiEasyElec.2560)



รูปที่ 2.3 โปรแกรมเขียนโค้ด

**2.2.6 เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Scanner)**

Barcode Scanner (เครื่องอ่านบาร์โค้ด) คือ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้อ่านข้อมูลที่อยู่ในแท่งบาร์โค้ด แล้วแปลงให้เป็นข้อมูลที่สามารถเข้าใจไปยังคอมพิวเตอร์ เหมือนกับการใช้งานแป้นพิมพ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในเรื่องความเร็ว แม่นยำ ซึ่งช่วยลดความผิดพลาดอันเกิดจากการพิมพ์ข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์ซึ่งส่วนใหญ่ข้อมูลที่ได้จากเครื่องอ่านบาร์โค้ดจะนำไปใช้งานร่วมกับระบบ ช่วยในการจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

ในการเลือกซื้อเครื่องอ่านบาร์โค้ด ผู้ใช้จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงรูปแบบของข้อมูลบาร์โค้ดที่เราจะนำเครื่องอ่านไปใช้งานด้วย เพื่อให้เครื่องอ่านบาร์โค้ดที่ซื้อมา สามารถอ่านค่าบาร์โค้ดในรูปแบบนั้นๆได้ โดยบาร์โค้ดจะมีอยู่ 2 แบบใหญ่ๆ คือ บาร์โค้ดแท่งในแบบ 1D (1 มิติ) และ บาร์โค้ดในแบบ 2D (2 มิติ)

บาร์โค้ดในแบบ 1D จะมีลักษณะเป็นแท่งบาร์โค้ดในแนวนอนทั่วๆไปที่เราสามารถพบเห็นได้บนตัวสินค้าต่างๆที่มีการจำหน่ายอยู่ตามซุปเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้า เป็นสินค้าที่เราใช้สอยอยู่ในชีวิตประจำวัน โดยบาร์โค้ดแบบ 1D จะมีชนิดย่อยอยู่หลายชนิดด้วยกัน มีชื่อเรียกต่างๆกัน เช่น EAN-13, Code 128, Code 39 และอื่นๆอีกมากมาย

ประเภทของเครื่องอ่านบาร์โค้ด

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่

1. เครื่องอ่านบาร์โค้ด แบบสัมผัส : โดยตัวเครื่องจะสัมผัสกับพื้นผิวบาร์โค้ดโดยตรง ซึ่งเครื่องลักษณะดังกล่าวจะมีผลกระทบทำให้บาร์โค้ดเสียหายจากการสัมผัส หรือเสียดสี

2. เครื่องอ่านบาร์โค้ด แบบไม่สัมผัส : โดยตัวเครื่องจะใช้หลักการสะท้อนของแสง หรือการถ่ายภาพตัวบาร์โค้ดเพื่อทำการประมวลผลเป็นข้อมูลที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ ในที่นี้เราจะกล่าวถึงเฉพาะ เครื่องอ่านบาร์โค้ด แบบสัมผัส ซึ่งส่วนใหญ่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันประเภทของหัวอ่าน เครื่องอ่าน

บาร์โค้ดแบบไม่สัมผัสแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ CCD, Laser, Omni-Directional และ Imager

1. CCD Scannerจะเป็นเครื่องอ่านบาร์โค้ดที่มีลักษณะเป็นตัวปืน ลำแสงมีความหนา มีข้อดีในการใช้งานกลางแจ้งบริเวณที่มีแสงสว่างมากๆ แต่ข้อเสียก็คือการยิงบาร์โค้ดด้วยเครื่องอ่านชนิดนี้จำเป็นต้องใช้กับบาร์โค้ดที่มีลักษณะพื้นผิวแบนเรียบเท่านั้น จำเป็นต้องยิงในระยะที่ไม่ห่างจากตัวบาร์โค้ดมากเกิน 1 นิ้ว และความสามารถอ่านบาร์โค้ดที่มีความละเอียดของแท่งบาร์โค้ดมากได้ลำบาก

2. Laser Scannerเป็นเครื่องอ่านบาร์โค้ดที่มีทั้งแบบพกพาติดตัวและการติดตั้งอยู่กับที่ มีข้อดีที่สามารถอ่านข้อมูลบาร์โค้ดในระยะที่ห่างจากตัวบาร์โค้ดได้พอสมควร การยิงจะใช้แสงเลเซอร์ยิงผ่านกระจกและไปตกกระทบที่ตัวบาร์โค้ดเพื่ออ่านข้อมูลจากแสงสะท้อนที่ย้อนกลับมาที่ตัวรับแสง ในการยิงจะเป็นการฉายแสงเลเซอร์ออกมาเป็นเส้นตรงเส้นเดียว มีขนาดเล็ก และความถี่เดียว แสงเลเซอร์จึงไม่กระจายออกไปนอกพื้นที่ที่ต้องการอ่านข้อมูลทำให้สามารถอ่านรหัสที่มีขนาดเล็กได้ดี นอกจากนี้ในหลายๆรุ่นยังสามารถตั้งให้ทำงานโดยอัตโนมัติได้เมื่อมีแถบบาร์โค้ดเคลื่อนผ่านหน้าหัวอ่าน โดยจะประยุกต์ใช้ร่วมกับขาตั้งเครื่องอ่านบาร์โค้ด

3. Omni-directional Scannerเป็นเครื่องอ่านแบบเลเซอร์ ลักษณะการทำงานเหมือนกัน แต่มีการฉายแสงเลเซอร์ออกมาลายเส้นหลายทิศทาง มีลักษณะตัดกันไปมาเหมือนใยแมงมุม ซึ่งจะเหมาะกับการอ่านบาร์โค้ดบนสินค้าซึ่งไม่ได้มีการติดตำแหน่งของบาร์โค้ดในจุดเดียวกัน ซึ่งจะช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน แต่จะมีราคาที่สูงกว่าเครื่อง Laser Scanner จึงมักนิยมใช้ในห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่

4. Imager Scannerเป็นเครื่องอ่านที่ใช้หลักการในการจับภาพของตัวบาร์โค้ด เช่นเดียวกันกับกล้องถ่ายรูป และใช้เทคนิคการประมวลผลภาพที่ทันสมัยในการถอดรหัสบาร์โค้ด สามารถอ่านบาร์โค้ดที่มีขนาดเล็กมากๆได้ และสามารถทำงานได้ในระยะห่างจากบาร์โค้ดมากยิ่งขึ้น แต่จะประมวลผลข้อมูลที่ช้ากว่าเครื่องอ่านแบบเลเซอร์อยู่เล็กน้อย (KS1689 Barcode Solutions.2563)