

ส่วนต่อยอดแม่แบบและเนื้อหาของ Joomla

มนพัทธ์ ลิ้มรัตนศิลป์

วรดนย์ รัตตนิศานกุล

สุชมาล กิตติสิน

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

natorz1_2@hotmail.com

nervproject@hotmail.com

fscismi@ku.ac.th

บทคัดย่อ

Web 2.0 เป็นเทคโนโลยีที่มีขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ในโลก อินเทอร์เน็ตยุคปัจจุบัน โดยมีการพัฒนาหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นความเร็ว ในการส่งผ่านข้อมูล ความสามารถในการใช้ข้อมูลร่วมกันเป็นสิ่งคม ออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้สามารถที่จะทำการเขียน Blog แชรรูป โพสต์ความเห็น ลงในท้ายข่าว หาแหล่งข้อมูลด้วย RSS เพื่อ Feed มาอ่านที่หน้าจอ ซึ่ง เว็บบ 2.0 นี้เข้ามามีบทบาทมากในโลกอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน เพราะผู้ใช้ สามารถจัดการข้อมูลของเว็บไซต์ได้ด้วยตนเองผ่านระบบการจัดการ เนื้อหา (Content Management System) ซึ่งไม่ต้องพึ่งพา Webmaster เหมือนแต่ก่อน Joomla เป็น Web 2.0 ตัวหนึ่งที่มีความนิยมอย่าง แพร่หลายตัวหนึ่งของโลก เนื่องจากความสวยงาม ยืดหยุ่น และมี โปรแกรมเสริม (Extensions) ออกมารองรับเป็นจำนวนมาก แต่ถึง กระนั้น การแก้ไข Template ของ Joomla ยังเป็นไปได้ยาก เนื่องจาก ลักษณะการทำงานของ Joomla จะเป็นการแก้ไขและปรับแต่งโดยผ่าน ทางหน้าเว็บไซต์ จึงไม่สามารถแก้ไขหน้าตาของเว็บไซต์ได้โดยตรง ใน การแก้ไขต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางด้านภาษา HTML และ CSS หรือ ความรู้ทางด้าน Template นอกจากนี้รูปแบบโครงสร้างของเนื้อหาที่ นำเสนอหรือมีให้ดาวน์โหลดทั่วไปในปัจจุบันยังไม่ยืดหยุ่น สวยงาม และ ตรงตามความต้องการในการใช้งานเท่าที่ควร ดังนั้นผู้พัฒนาจึงมี ความคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมเสริม เพื่อลดขีดจำกัดและเพิ่ม ประสิทธิภาพในการพัฒนาเว็บไซต์อย่างสูงสุด

Abstract

Web 2.0 has been developed to make the internet users' lives more convenient. It has been developed in many ways such as improving the means for data transfers and sharing data which brings about social networks. Users can create their own Blogs , share their photographs, post comments, tag items, search for desired information using RSS and can feed articles for reading. With Web 2.0, users can arrange their websites using "Content Management System" which can be done easily by themselves.

Joomla is one of the most popular CMS tools. It is because of its beauty, elasticity and plenty extension supports. Yet,

creating Joomla templates and editing them are still a difficult job. It has to be managed via the administrative website so the users cannot edit the template directly. To change the template, they have to understand the basic HTML, CSS and related PHP codes. Therefore, we manage to develop the template and content layout editor extension to improve the Joomla's flexibility and ability resulting in efficiency for website developments.

คำสำคัญ

แม่แบบ ,ระบบจัดการเนื้อหา ,เครื่องมือ

1. บทนำ

การสร้างเว็บไซต์ในปัจจุบันมีการนำระบบบริหาร จัดการเว็บไซต์มาช่วยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งระบบเหล่านี้สะดวกแก่ ผู้ใช้ในการสร้างเว็บไซต์เป็นอย่างมาก Joomla เป็นระบบ บริหารจัดการเว็บไซต์(หรือที่เรียกว่า Content Management System หรือ CMS)ที่เป็นที่นิยมมากที่สุดระบบหนึ่งเนื่องจาก Joomla นั้นเป็นระบบที่ใช้งานง่าย มีความปลอดภัยสูง รองรับ โปรแกรมเสริม(Extensions) จากภายนอก และมีการจัด หมวดหมู่ของเนื้อหาได้อย่างเป็นระบบ แต่สำหรับผู้ใช้ที่ ต้องการสร้างเว็บไซต์ โดยส่วนใหญ่แล้วจะคำนึงถึงความ สวยงามของเว็บไซต์มากกว่าประสิทธิภาพของการจัดการ ระบบ ในส่วนของการสร้างและแก้ไขแม่แบบ(Template) ของ Joomla จะสามารถแก้ไขให้ออกมาได้สวยงามนั้นผู้ที่ทำ การแก้ไขต้องเป็นผู้ที่มีความรู้เรื่องของภาษา HTML และ CSS ด้วยพอสมควรซึ่งถ้าผู้ใช้งานมีความรู้ที่ไม่มากเพียงพอ ก็ไม่สามารถแก้ไขในส่วนนี้ได้

ดังนั้นเราจึงมีแนวคิดที่จะสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการเรื่องการสร้างแม่แบบ(Template) ที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องของภาษา HTML และ CSS ให้สามารถแก้ไขเว็บไซต์ของเขาให้สวยได้และสามารถเลือกรูปแบบการจัดหน้าเว็บไซต์ได้อย่างอิสระโดยมีการเชื่อมต่อข้อมูล(Content) และการจัดการต่างๆของ Joomla นอกจากนี้ระบบยังสามารถรองรับการจัดการการแสดงผลรูปแบบของเนื้อหาให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ได้อย่างหลากหลาย

โครงการชิ้นนี้พัฒนาขึ้นโดยนำเอาจุดที่นำพัฒนาของระบบ Joomla มาใช้เพื่อการพัฒนาการบริหารจัดการเว็บไซต์ให้ดียิ่งขึ้นและมีความยืดหยุ่นแก่ผู้ใช้งานมากที่สุด โดยเพิ่มส่วน Template Editor เพื่อช่วยในการสร้างแม่แบบของเว็บไซต์ทำได้ง่ายขึ้นและเพิ่มแนวทางในการเลือกการแสดงผลในส่วนของเนื้อหาให้มีความยืดหยุ่นที่สามารถแก้ไขได้ และต้องการรองรับผู้ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง อีกทั้งเปิดโอกาสให้ผู้สนใจโครงการนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้

2. ที่มาและแรงจูงใจของปัญหา

Web 2.0 เป็นเทคโนโลยีที่มีขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ในโลกอินเทอร์เน็ตยุคปัจจุบัน โดยมีการพัฒนาหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลความสามารถในการใช้ข้อมูลร่วมกันเป็นสังคมออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้สามารถที่จะทำการเขียน Blog แชนร์รูป ร่วมเรียน Wiki โพสต์ความเห็นลงในท้ายข่าว หาแหล่งข้อมูลด้วย RSS เพื่อ Feed มาอ่านที่หน้าจอ และถูกเก็บ ซึ่งเว็บ 2.0 ส่วนหนึ่งผู้ใช้จะเป็นผู้ร่วมสร้างเนื้อหาและประสบการณ์ใหม่ในการใช้งานและทำให้ผู้ใช้รู้จักแนวคิดของ Blog เพื่อที่จะนำมาพัฒนาการแบ่งปันความรู้ในองค์กรได้เป็นอย่างดี เข้ามามีบทบาทมากในโลกอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน เพราะผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูลของเว็บไซต์ได้ด้วยตนเองผ่านระบบการจัดการเนื้อหา(Content Management System) ซึ่งไม่ต้องพึ่งพา Webmaster เหมือนแต่ก่อน Joomla เป็น Web 2.0 ตัวหนึ่งที่ได้รับนิยามอย่างแพร่หลายหนึ่งของโลก เนื่องจากความสวยงาม ยืดหยุ่น และมีโปรแกรมเสริม (Extensions) ออกมารองรับเป็นจำนวนมาก แต่ถึงกระนั้น การแก้ไข

Template ของ Joomla ยังเป็นไปได้ยาก เนื่องจากลักษณะการทำงานของ Joomla จะเป็นการแก้ไขและปรับแต่งโดยผ่านทางหน้าเว็บไซต์ จึงไม่สามารถแก้ไขหน้าตาของเว็บไซต์ได้โดยตรง ในการแก้ไขต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางด้านภาษา HTML และ CSS หรือความรู้ทางด้าน Template นอกจากนี้รูปแบบโครงสร้างของเนื้อหาที่น่าเสนอหรือมีให้ดาวน์โหลดทั่วไปในปัจจุบันยังไม่ยืดหยุ่น สวยงาม และตรงตามความต้องการในการใช้งานเท่าที่ควร ดังนั้นผู้พัฒนาจึงมีความคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมเสริม เพื่อลดขีดจำกัดและเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาเว็บไซต์อย่างสูงสุด

3. งานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

Joomla เป็น Open Source ของระบบการจัดการเนื้อหา(Content Management System หรือ CMS) ที่นิยมและแพร่หลาย โครงการนี้มุ่งเน้นการนำจุดเด่นของระบบมาใช้และพยายามแก้ไขในจุดที่ผู้ใช้ใช้งานลำบากโดยหาวิธีที่ผู้ใช้จะใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้จัดทำโครงการนี้ได้ศึกษาข้อมูลในระดับต้นของทั้ง 2 ระบบแล้วลองสรุปได้ว่า

จุดเด่น ของ Joomla คือ เป็นระบบ CMS(Content Management System) ที่สมบูรณ์มากและได้รับความนิยมเป็นอันดับ 1 [1] มีความยืดหยุ่นสูงในเรื่องของการวางตำแหน่ง Content และ Module ต่างๆ มีความปลอดภัยดีเยี่ยมและ รองรับ Extensions จากภายนอกและทั้งยังมี Extensions รองรับมาก ลักษณะของ Content มีการจัดหมวดหมู่ทำให้แยกเรื่องได้ง่าย สามารถแก้ไขแบบ HTML โหมดได้

สิ่งที่นำพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ของ Joomla คือ

- Layout ของ Content ไม่ยืดหยุ่นไปตามขนาด Size ของหน้าเว็บเพจทำให้ดูข้อมูลลำบาก
- Template แก้ไขยากต้องเป็นผู้ที่มีความรู้เรื่อง Code ของ HTML และ Graphic ถึงจะแก้ไขได้อย่างสวยงาม

ข้อมูลเบื้องต้นที่เราได้ศึกษานี้ ได้เป็นแนวทางทำให้เราทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้และทราบถึง ระบบ

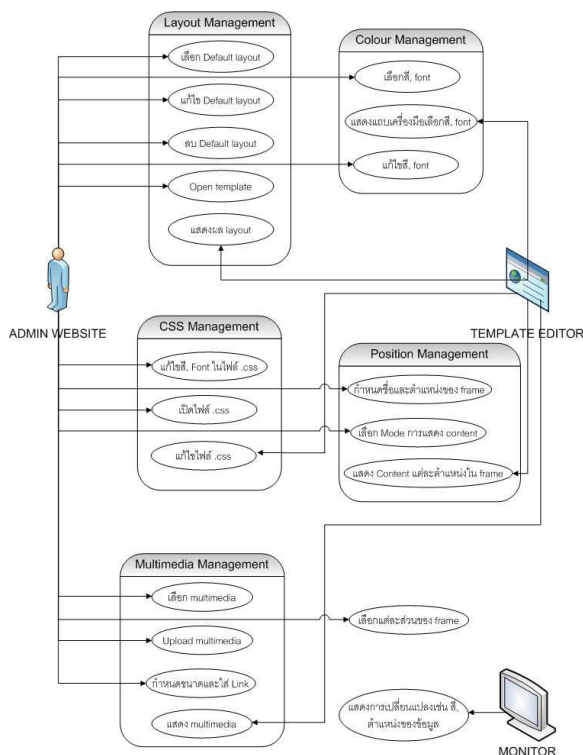
ว่ายังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้ในส่วนใดบ้าง เราจึงคิดที่จะพัฒนาสร้างเครื่องมือ Template Editor เพิ่มเข้ามาช่วยผู้ใช้ และเพิ่มทางเลือกการแสดงผลเนื้อหาที่หลากหลาย

4. รายละเอียดการพัฒนา

ผู้พัฒนาต้องการพัฒนาให้ระบบการจัดการเนื้อหา (Content Management System) มีความสมบูรณ์และยืดหยุ่นมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถใช้งานได้ง่ายเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน โดยเพิ่มส่วนของการจัดการ Template

4.1 ภาพรวมของระบบ

การใช้งานโปรแกรม Template Editor (Use Case Diagram) จะเป็นมุมมองการใช้ของ Administrator ผู้ที่เป็นคนจัดการเกี่ยวกับเนื้อหาของ Website และ Template ต่างๆ ของ Joomla



รูปที่ 1 แผนภาพการใช้งานระบบ

Use-Case Name	Use-case description
Open Template	User ทำการเปิด Template ที่มีการสร้างไว้อยู่แล้ว โดยโปรแกรมจะทำการอ่านไฟล์ Template นั้นแล้ว Generate ออกมาเป็นรูปแบบ Layout
แสดงผล Layout	ตัวโปรแกรมทำการแสดงผล Layout ที่ User ทำการเลือก และแสดงผลการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการเปลี่ยนรูปแบบ Layout, การแก้ไข Layout, การลบ Layout และการเปิดไฟล์ Template
เลือก สี, Font	User เลือกสีหรือรูปแบบตัวอักษรที่ต้องการ โดยจะทำการเลือกได้เมื่อ User ได้เลือก Frame หนึ่ง ใน หน้า Layout เช่น เลือก Frame ด้านบนสุดของ Layout แล้วทำการเปลี่ยนสีพื้นหลัง
แก้ไข สี, Font	User เปลี่ยนแปลงสีหรือรูปแบบตัวอักษร โดยจะทำการเปลี่ยนแปลงได้เมื่อ User เลือก Frame หนึ่ง ใน หน้า Layout
แสดงแถบเครื่องมือเลือก สี, Font	โปรแกรมทำการ Generate แถบเครื่องมือให้ User ได้เลือกสีและรูปแบบตัวอักษร โดยจะ Generate เมื่อ User ทำการเลือก Frame หนึ่ง ใน หน้า Layout

Open Style Sheet	มีการเปิดไฟล์ นามสกุล CSS จากภายนอกเข้ามายังโปรแกรม โดย User สามารถเลือกไฟล์ได้ว่า ต้องการไฟล์ นามสกุล CSS ชื่ออะไร ซึ่งจะมีผลกับระบบ Color และระบบ Multimedia ที่เกี่ยวกับ Image ในการแสดงผล
แก้ไข Style Sheet	User แก้ไขไฟล์ นามสกุล CSS เช่น แก้ Code สีตรงส่วนของ Body เมื่อมีการแก้ไขแล้วจะส่งผลให้กับการแสดงผลหน้าของ Template ให้มีการเปลี่ยนแปลงตามที่ User แก้ไข
แก้ไขไฟล์ นามสกุล CSS	เมื่อ User มีการเลือกหรือแก้ไข สี, ตัวอักษรลงใน Frame ต่างๆของ Layout โปรแกรมจะทำการเขียนลงไฟล์ นามสกุล CSS ว่าตรงส่วนใดมีรูปแบบตัวอักษรเป็นอย่างไรและสีใด และถ้า User มีการเปิดไฟล์ นามสกุล CSS ขึ้นมาตัวโปรแกรมจะทำการ Generate Code ในไฟล์แล้วนำมาแสดงผลบนหน้าของ Layout
เลือก การแสดง Content	User ทำการเลือกการแสดงผล Content ในแต่ละส่วนของ Frame เช่น ต้องการให้ Frame ส่วนด้านล่าง หรือ Footer แสดงผลเป็นแบบ Component, Wrapper , Module ตามที่มีใน Content ของ Joomla

แสดง Content แต่ละตำแหน่ง ใน Frame	เมื่อ User มีการเลือก Frame และกำหนดชื่อหรือกำหนด Mode ในการแสดงผล Content โปรแกรมจะทำการติดต่อกับระบบของ CSS ในการบอกชื่อของ Frame และตัวระบบของ Joomla ในการขอข้อมูลของ Content ที่ User เลือกให้แสดงผลตรงส่วนนั้นของ Frame
------------------------------------	---

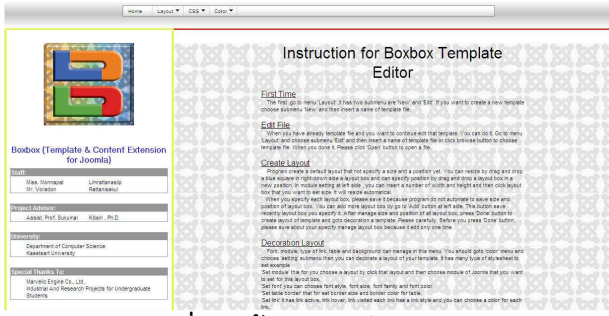
4.2 การออกแบบและพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาโปรแกรมทางกลุ่มผู้พัฒนาได้ร่วมกัน ออกแบบระบบโดยพิจารณาถึงการทำงานของโปรแกรม ซึ่งได้ออกแบบ เมนูที่จำเป็นสำหรับการทำเว็บไซต์ซึ่งทางเราได้ทำออกมาเป็นเมนูดังนี้

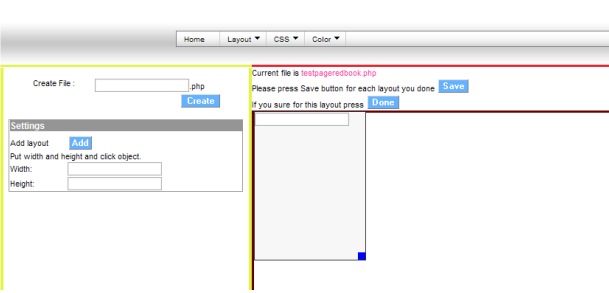
1. Color Management ในส่วนนี้จะเป็นการแก้ไข Background ที่จะให้ใช้เป็นรูปหรือว่าเป็นสีตามที่เรากำหนด ในส่วนของ Font นั้นจะสามารถเลือกได้ว่าต้องการใช้เป็น Font อะไร ขนาดเท่าไร สีอะไรรูปแบบเป็นอย่างไร และรวมไปถึงพวกตารางต่างๆ เราสามารถเลือกได้ว่า จะให้ขนาดของความหนาตารางเป็นเท่าไรและเป็นสีอะไร
2. CSS Management เป็นการแก้ไข Code ในส่วนของไฟล์ นามสกุล CSS ซึ่งเป็นผลมาจากการแก้ไขเกี่ยวกับพวก Font,สี,รูปแบบตาราง เป็นต้น

5. การทดสอบการใช้งาน

โปรแกรมที่เราขึ้นมาสามารถที่จะใช้ในการสร้างแก้ไข และ ตกแต่ง Layout ที่ผู้ใช้ต้องการได้ โดยการตกแต่งต่างๆ นั้นขึ้นอยู่กับความต้องการ ซึ่งทางโปรแกรมได้ทำไว้รองรับ ซึ่งผลของการจัดตกแต่งหน้าตาของ Layout อาจจะมีผิดพลาดบ้างก็ขึ้นอยู่กับการใช้งานของ User แต่โดยรวมถือได้ว่า ราบรื่นไม่มีปัญหาเท่าใดนัก ความสวยงามอาจจะขึ้นอยู่กับ การออกแบบของผู้ใช้งานด้วย



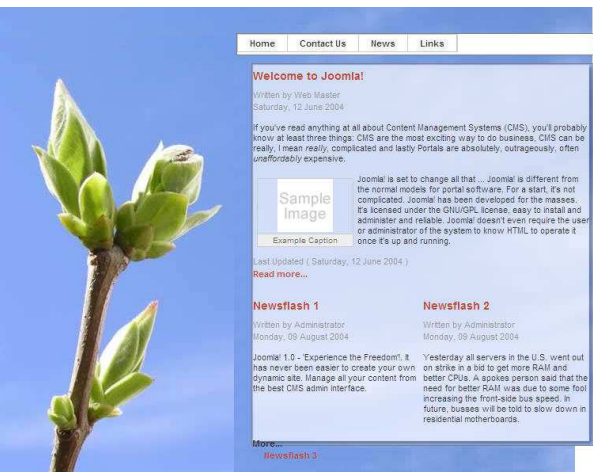
รูปที่ 2 หน้าแรกของโปรแกรม



รูปที่ 3 หน้าการออกแบบ Layout

5.1 ผลการทดสอบและการวิจารณ์ผล

การพัฒนา ระบบ Template Editor นี้ปัญหาแรกที่ผู้พัฒนาประสบคือ ปัญหาด้านการศึกษาภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมใช้ภาษา Javascript ซึ่งเป็นภาษา Script ที่แจ้งเตือนข้อผิดพลาด (Debug) ไม่ค่อยดีนักทำให้การพัฒนาทำได้ช้า ดังนั้นผู้พัฒนาจึงค่อนข้างใช้เวลาในการศึกษาภาษา Script นี้



รูปที่ 4 ตัวอย่าง Template ที่สร้างโดยโปรแกรม

ปัญหาที่สองคือปัญหาในด้านการวางระบบการทำงานของโปรแกรม เนื่องจากจุดประสงค์ที่ผู้พัฒนาได้วางไว้คือ พัฒนาระบบ Boxbox Template Editor นี้ให้แก่ผู้ใช้ได้ใช้งานง่ายที่สุด จึงมีการรีออกแบบระบบการทำงานของตัว

โปรแกรมบ่อย เพื่อให้โปรแกรมออกมาใช้งานได้ง่ายที่สุด ให้มีฟังก์ชันการทำงานที่สมบูรณ์ที่ผู้ใช้สามารถเลือกกำหนด ตกแต่งรูปแบบหน้าตาเว็บไซต์ได้ตามต้องการ แต่กระนั้นผู้พัฒนาได้ร่วมกันคิดหาทางแก้ไขและหาทางออกได้สำเร็จ

6. บทสรุป

Web 2.0 เป็นเทคโนโลยีที่มีขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ในโลกอินเทอร์เน็ตยุคปัจจุบัน Joomla เป็นระบบการจัดการเนื้อหาที่นิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากใช้งานง่าย มีความปลอดภัยสูงและมีส่วนเสริม (Extensions) ให้ผู้ใช้เลือกดาวน์โหลดได้หลากหลาย แต่ในเรื่องของการออกแบบรูปแบบเว็บไซต์ ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ในด้านภาษา HTML และการเขียน CSS

ดังนั้นผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนา Template Editor ขึ้นเพื่อช่วยให้การออกแบบรูปแบบของเว็บไซต์ทำได้โดยง่าย ผู้ใช้สามารถออกแบบรูปแบบเว็บไซต์ได้ตามต้องการ ทั้งการเลือกวาง Layout กำหนดสีและรูปแบบของตัวอักษร รวมไปถึงสามารถแก้ไข CSS เองได้ตามต้องการ ระบบ Template Editor นี้ใช้ได้กับ Web Browser ของ IE(Internet Explorer) เพราะ Web Browser ที่ผู้พัฒนาทำการทดสอบระบบคือ IE และภาษาที่ใช้ส่วนใหญ่ของระบบคือ Javascript ดังนั้นผู้ใช้ควรแน่ใจว่าได้กำหนดให้ Web Browser ของผู้ที่ยอมให้ Javascript ทำงานหรือไม่

Template Editor นี้เป็น Open Source ที่ให้ผู้ที่สนใจสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ โดยอาจเพิ่มฟังก์ชันการทำงานด้านเก็บประวัติในการวางรูปแบบ Layout ให้สามารถย้อนกลับได้ เป็นต้น

6.1 แนวทางการพัฒนาต่อ

การพัฒนา ระบบ Boxbox Template Editor เพื่อต่อยอดนั้น แนวทางในการพัฒนาต่อคือการพัฒนาด้านเพิ่มฟังก์ชันการใช้งานหลายอย่างแก่ผู้ใช้ ฟังก์ชันที่จำเป็นในอนาคตคือ ฟังก์ชันเกี่ยวกับการเพิ่ม Flash, Video และไฟล์เพลง ลงในเว็บไซต์ เพื่อรองรับความต้องการของผู้ใช้ที่ใช้นานาชาติ

ไม่เพียงแต่พัฒนาต่อจากระบบเก่าเดิมแล้ว แต่ถ้าต้องการนำระบบ Template Editor นี้ดูเป็นแนวทางแล้วพัฒนาเป็น Application ที่ได้เทียบเท่ากับ Macromedia หรือพัฒนาฟังก์ชันเสริมของ Macromedia ให้สามารถเชื่อมการทำงานกับระบบ Joomla ได้ ซึ่งสามารถนำไฟล์ที่สร้างจาก Macromedia นำไปใช้กับ Joomla ได้จะยิ่งเพิ่มประสิทธิภาพได้อย่างยิ่ง

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณท่านอาจารย์อัศวรุดมิ ตำราเรียง และทีมงาน บริษัท มาร์เวลลิด เอ็นจิเนีย จำกัด ที่สละเวลาให้คำปรึกษาและข้อมูลประกอบการทำงาน ขอขอบคุณโครงการ IRPUS (Industrial and Research Projects for Undergraduate Students) ที่ให้ทุนการศึกษาเพื่อสนับสนุนโครงการ

8. เอกสารอ้างอิง

[1] Joomla! Accessibility Statement; [update Friday, 01 June 2007] Available at URL: <http://joomla.org>

[2] <http://www.packtpub.com/open-source-cms-award-previous-winners>

[3] นายวิทยา วรวิฑูร; [update 2007]; [2 Chapter]

Available at URL:

http://www.devilloei.com/index.php?option=com_content&task=view&id=36&Itemid=1

[4] สงวนลิขสิทธิ์ © 2546-2550 โดย dwthai.com; [update 2007]; [2 Chapter] Available at URL:

<http://www.dwthai.com/Basic/builtemplate.htm>

[5] Nectec's Web based Learning; [18 June 2007]

Available at URL:

<http://www.nectec.or.th/courseware/internet/javascript/index.html>

[6] แหล่งความรู้เพื่อพัฒนาเว็บไทย; [18 June 2007]

Available at URL:

<http://realdev.truehits.net/javascript/charpter1.php>

[7] เริ่มต้น-จบ Style Sheet; [18 June 2007] Available at URL : <http://www.pyayam.com/css/101.php>

[8] Yahoo! User Interface; [updated 2008] Available at URL: <http://developer.yahoo.com/yui/>

[9] W3Schools Online Web Tutials; [update 2008] Available at URL: <http://www.w3schools.com/>

[10] สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล. อินไซต์ PHP 5. กรุงเทพฯ: บริษัท โปรวิชั่น จำกัด, 2547.

[11] Hagen Graf. Building Websites with Joomla!. UK: Packt Publishing Ltd., 2006.

[12] ประเวศน์ วงษ์คำชัย, พรพร หมุนสนิท, กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล, บรรณารักษ์. ใช้งาน CSS แบบมืออาชีพ. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2550.