

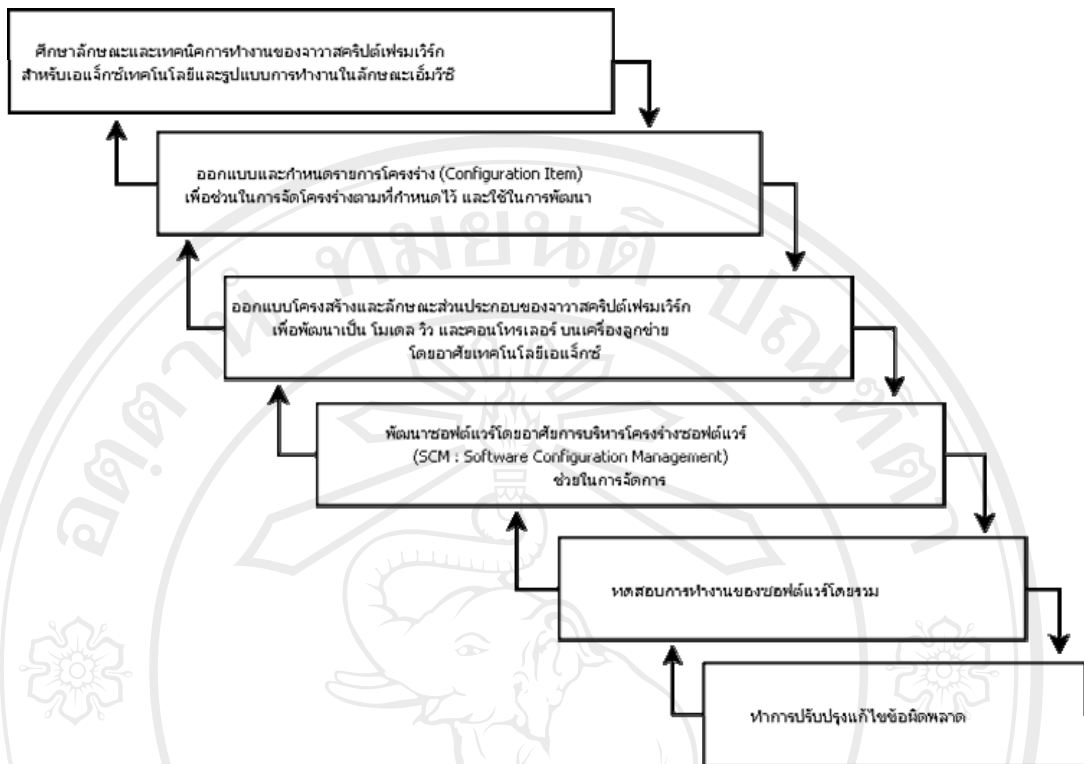
### บทที่ 3

#### วิธีการวิจัย

วิธีการศึกษาวิจัยการพัฒนา เอ็มวีซี บนเครื่องลูกข่าย โดยอาศัยเทคโนโลยีเอแจ็ทซ์ แบ่งเป็น

- 0) ศึกษาลักษณะและเทคนิคการทำงานของจาวาสคริปต์เฟรมเวิร์คสำหรับเอแจ็ทซ์เทคโนโลยี และรูปแบบการทำงานในลักษณะเอ็มวีซี
- 0) ออกแบบและกำหนดรายการ โครงร่าง (Configuration Item) เพื่อช่วยในการจัดโครงสร้าง ตามที่กำหนดไว้ และใช้ในการพัฒนาต่อไป
- 0) ออกแบบโครงสร้างและลักษณะส่วนประกอบของจาวาสคริปต์เฟรมเวิร์ค เพื่อพัฒนาเป็น โมเดล วิว และ คอนโทรลเลอร์ บนเครื่องลูกข่าย โดยอาศัยเทคโนโลยีเอแจ็ทซ์
- 0) พัฒนาซอฟต์แวร์โดยอาศัยการบริหาร โครงร่างซอฟต์แวร์ (SCM : Software Configuration Management) ช่วยในการจัดการ
- 0) ทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์โดยรวม และเปรียบเทียบปริมาณงานที่ต้องทำกับ การใช้ เอแจ็ทซ์กับรูปแบบการออกแบบเอ็มวีซีบนฝั่งแม่ข่าย
- 0) ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด

โดยในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วอเตอร์ฟอลล์โมเดล (waterfall model) เนื่องจากมีการ กำหนดเป้าหมายของการศึกษาไว้ชัดเจน คือสร้างจาวาสคริปต์เฟรมเวิร์คสำหรับรูปแบบการ ออกแบบ เอ็มวีซี บนเครื่องลูกข่าย โดยใช้เอแจ็ทซ์ ซึ่งมีความสามารถตามที่กำหนดขอบเขตไว้ และ ลักษณะของเฟรมเวิร์คที่ได้มีลักษณะเป็นเครื่องมือ จึงทำให้สามารถพัฒนาไปทีละขั้นตามหลักของ วอเตอร์ฟอลล์โมเดลได้ โดยการทำงานแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ได้ดัง รูปที่



รูปที่ 3.1 แผนผังการพัฒนาในลักษณะซอฟต์แวร์ฟลอโมเดล

### 3.1 ศึกษาลักษณะและเทคนิคการทำงานของจาวาสคริปต์เฟรมเวิร์คสำหรับเอแจ็กซ์เทคโนโลยี และรูปแบบการทำงานในลักษณะเอ็มวีซี

ศึกษาเทคนิคการใช้งานจาวาสคริปต์จากซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยโค้ด (Open Source) ได้แก่ เอ็กซ์ทีเจเอส (Ext js) โปรโตไทป์ (Prototype js) และโดโจ (Dojo) รวมถึงศึกษาจากเอกสารอื่นๆ ประกอบ และทำการศึกษาลักษณะการทำงานของเอ็มวีซี ลักษณะรูปแบบการใช้งานที่นิยมเพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างซอฟต์แวร์ที่ใช้งานง่ายและเป็นสากล

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยส่วนนี้ได้แก่

- ไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word) สำหรับสร้างและรวบรวมเอกสาร

### 3.2 ออกแบบและกำหนดรายการโครงสร้าง (Configuration Item) เพื่อช่วยในการจัดโครงสร้างตามที่กำหนดไว้ และใช้ในการพัฒนาต่อไป

จากลักษณะของการพัฒนาซอฟต์แวร์ทำให้สามารถแบ่งรายการ โครงสร้างออกเป็นส่วนต่าง โดยตั้งชื่อรายการตามลักษณะต่อไปนี้

PPPPssxxxx

โดย

PPPP = ชื่อในแต่ละส่วนของการวิจัย

ss = ชื่อในแต่ละส่วนของซอฟต์แวร์

xxxx = หมายเลขกำกับรายการ

เมื่อแยกตามวิธีการวิจัยจะได้โครงสร้างดังนี้ (อักษรในวงเล็บหมายถึงชื่อกำกับในแต่ละส่วน และความหมาย)

- 1) ส่วนการออกแบบ (DSGN : Design)
  - 1.1) ส่วนโครงสร้างระบบปลั๊กอิน (sp : structure of plug-in)
  - 1.2) โครงสร้างเอ็มวีซี (sm : structure of MVC)
  - 1.3) ส่วนโครงสร้างโปรแกรม (dc : diagram of classes)
  - 1.4) ส่วนกระบวนการทำงาน (da : diagram of activities)
  - 1.5) ส่วนความสัมพันธ์ในการใช้งาน (du : diagrams of use case)
- 2) ส่วนโค้ดโปรแกรม (SRCS : Source Codes)
  - 2.1) ส่วนโครงสร้างสำหรับเฟรมเวิร์ค (jf : javascript framework)
  - 2.2) ส่วนใช้งานทั่วไป (ut : utility)
  - 2.3) ส่วนแกนหลัก (cr : core)
  - 2.4) ส่วนปลั๊กอินสำหรับส่วนเอเจ็กซ์ (pa : plug-in of Ajax)
  - 2.5) ส่วนปลั๊กอินสำหรับส่วนประกอบหน้าแสดงผล (pc : plug-in of components)
  - 2.6) ส่วนปลั๊กอินสำหรับส่วนเอ็มวีซี (pm : plug-in of MVC)
- 3) ส่วนข้อมูลทดสอบ (TEST : Data for Testing)
  - 3.1) ส่วนโครงสร้างสำหรับเฟรมเวิร์ค (jf : javascript framework)
  - 3.2) ส่วนใช้งานทั่วไป (ut : utility)
  - 3.3) ส่วนแกนหลัก (cr : core)
  - 3.4) ส่วนปลั๊กอินสำหรับส่วนเอเจ็กซ์ (pa : plug-in of Ajax)
  - 3.5) ส่วนปลั๊กอินสำหรับส่วนประกอบหน้าแสดงผล (pc : plug-in of components)
  - 3.6) ส่วนปลั๊กอินสำหรับส่วนเอ็มวีซี (pm : plug-in of MVC)

0) ส่วนข้อมูลความผิดพลาด (BUGS : Bugs)

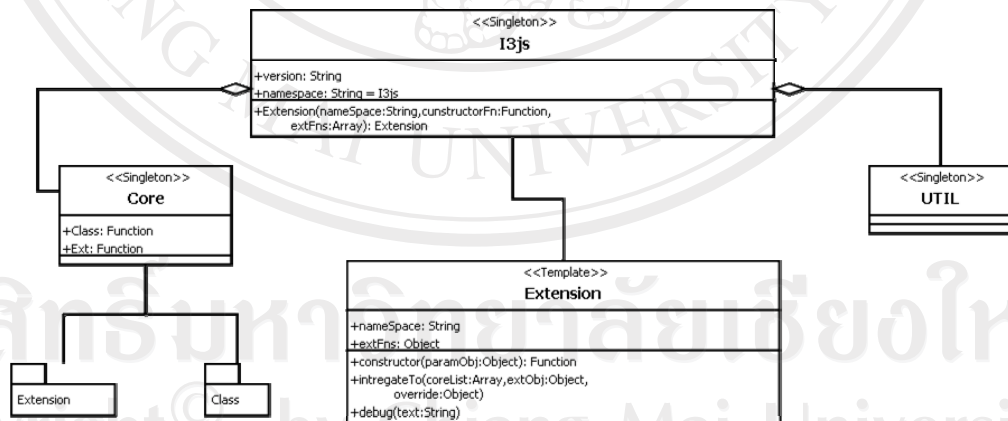
0.0) ส่วนข้อผิดพลาดทั่วไป (gn : general)

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยส่วนนี้ได้แก่

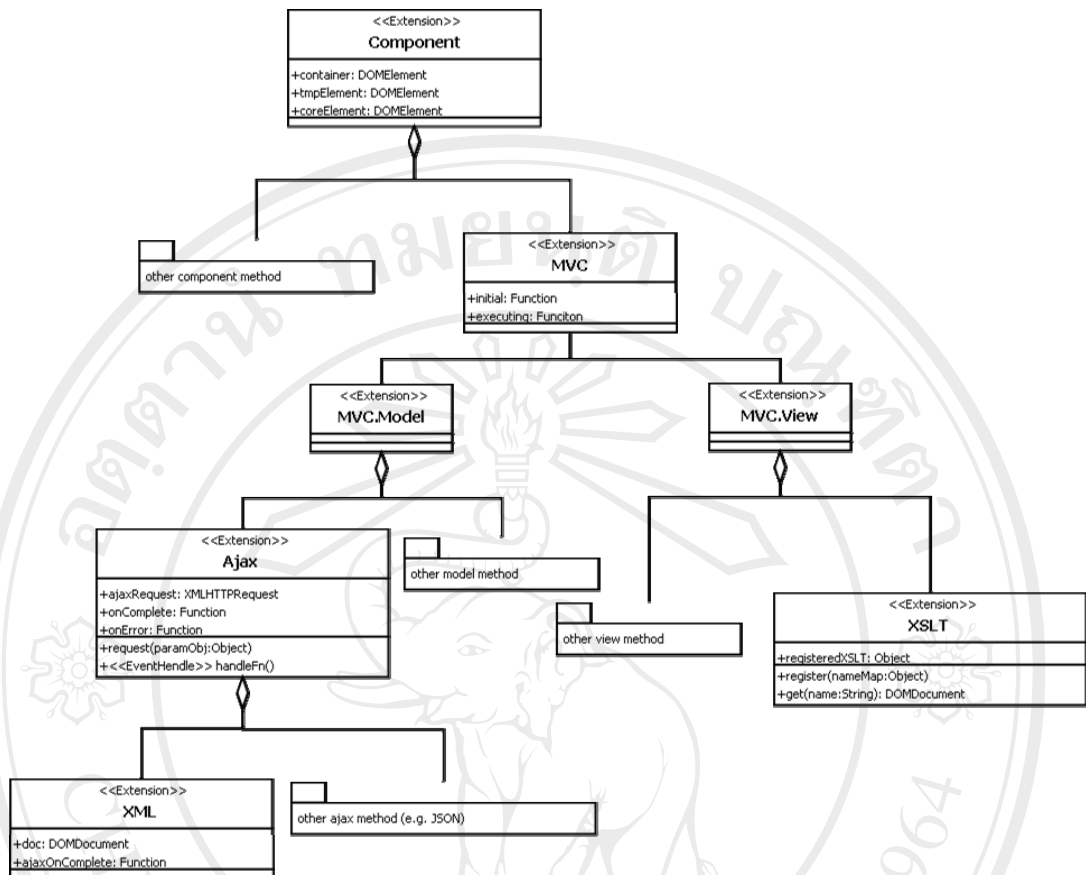
- ไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word) สำหรับสร้างและรวบรวมเอกสาร
- โปรแกรมซัพเวอร์ชัน (SVN : Subversion) สำหรับสร้างระบบเวอร์ชันคอนโทรลซิสเต็ม (version control system) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและโค้ด โปรแกรม (source code) ในการพัฒนา

3.3 ออกแบบโครงสร้างและลักษณะส่วนประกอบของจาวาสคริปต์เฟรมเวิร์ค เพื่อการพัฒนาเฟรมเวิร์ครูปแบบการออกแบบ เอ็มวีซี บนฝั่งลูกข่าย โดยใช้เอเจ็ทซ์

เพื่อให้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาสามารถรองรับการทำงานที่กำหนดไว้ จึงได้ทำการแบ่งการทำงานออกเป็นส่วนย่อยๆแล้วค่อนำมารวมกับแกนหลักในลักษณะปลั๊กอิน (Plug-in) โดยส่วนที่นำมาปลั๊กอินเพิ่มเติม นั้นจะอาศัยความสามารถเดิมของส่วนที่รองรับการปลั๊กอิน ซึ่งจากวิธีการดังกล่าวนี้ทำให้ซอฟต์แวร์มีความสามารถในการขยาย (Extensibility) เพื่อรองรับความสามารถด้านอื่นเพิ่มเติม แสดงได้ดัง รูปที่



รูปที่ 3.2 แผนผังโครงสร้างในลักษณะปลั๊กอินและความสามารถในการขยายของซอฟต์แวร์

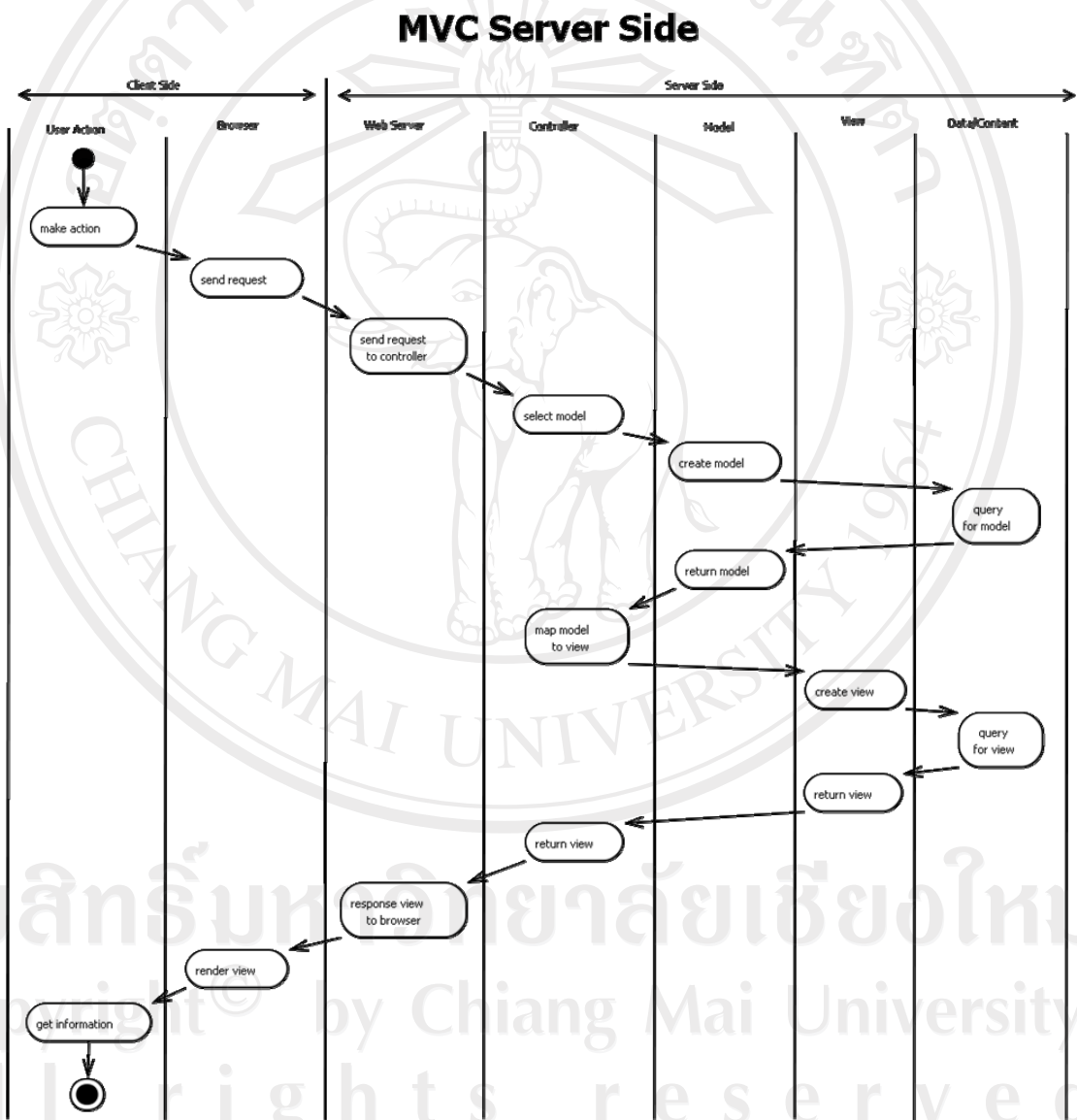


รูปที่ 3.3 ตัวอย่างการใช้ความสามารถในการขยายของซอฟต์แวร์

ลักษณะของเอ็มวีซีบนเครื่องลูกข่ายเมื่อผู้ใช้กระทำเพื่อแสดงว่าต้องการข้อมูล คอนโทรลเลอร์จะเตรียม โมเดลและวิวเพื่อรองรับข้อมูล โมเดลและวิวทำการส่งคำขอไปยังเครื่องแม่ข่ายเพื่อรอข้อมูลที่ส่งกลับมา ซึ่งในขณะนั้นผู้ใช้สามารถกระทำอย่างอื่นควบคู่กันไปด้วย เมื่อเครื่องแม่ข่ายส่งข้อมูลกลับมาคอนโทรลเลอร์จะนำ โมเดลและวิวมารวมกันและแสดงผลต่อไป ซึ่งสามารถแยกการแสดงผลออกเป็นส่วนต่างได้ ดัง รูปที่ โดยสังเกตว่า การทำงานของเครื่องลูกข่าย สำหรับเอ็มวีซีบนฝั่งเครื่องแม่ข่าย จะทำงานเพียงส่งคำร้องขอและรอรับข้อมูลที่ส่งกลับมา ซึ่งการทำงานในแบบเอ็มวีซีจะถูกประมวลผลบนฝั่งเครื่องแม่ข่ายเท่านั้น แต่การทำงานของเครื่องลูกข่าย สำหรับเอ็มวีซีบนฝั่งเครื่องลูกข่าย จะมีการประมวลผลสำหรับการทำงานแบบเอ็มวีซี โดยเครื่องแม่ข่ายจะทำหน้าที่เพียงรับคำร้องขอและส่งข้อมูลตามที่ถูกขอให้แก่เครื่องลูกข่ายเท่านั้น ซึ่งในขณะที่มีการประมวลผลของเอ็มวีซีบนเครื่องลูกข่ายนั้น ผู้ใช้ยังสามารถทำงานอื่นหรือส่งคำร้องขออื่นได้ ดังแสดงเป็นสัญลักษณ์การทำงานคู่ขนานในภาพ

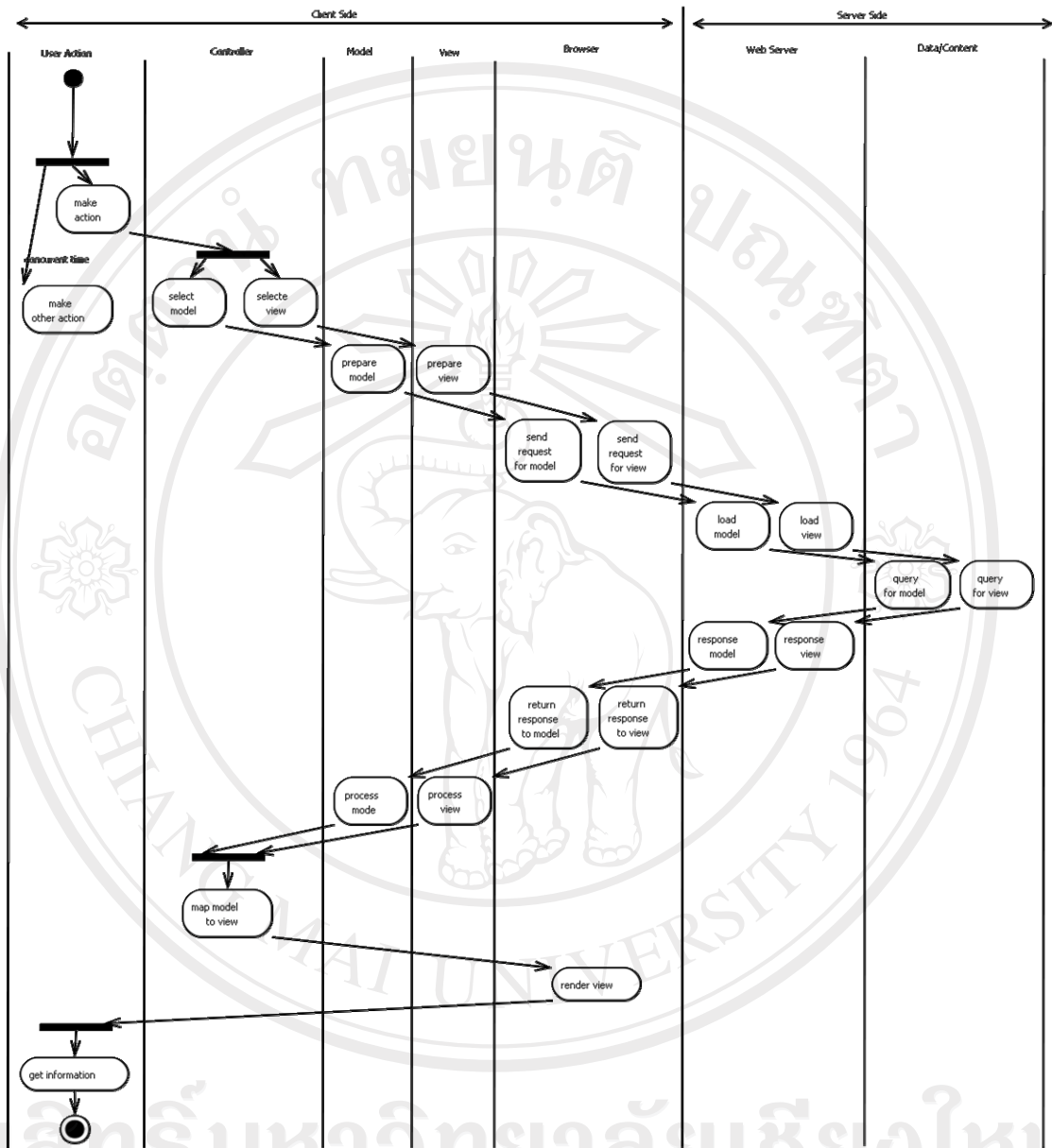
เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยส่วนนี้ได้แก่

- ไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word) สำหรับสร้างและรวบรวมเอกสาร
- โปรแกรมไดอะ (Dia) สำหรับสร้างไดอะแกรม
- โปรแกรมซัฟเวอร์ซัน (SVN : Subversion) สำหรับจัดเก็บและจัดการข้อมูลการออกแบบซอฟต์แวร์



รูปที่ 3.4 ลักษณะการทำงานที่แตกต่างของเอ็มวีซีบนเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย

## MVC Client Side



รูปที่ 3.4(ต่อ) ลักษณะการทำงานที่แตกต่างของเอ็มวีซีบนเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย

### 3.4 พัฒนาซอฟต์แวร์โดยอาศัยการบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์ (SCM : Software Configuration Management) ช่วยในการจัดการ

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์จะใช้อีคลิปส์ไอดีอี (eclipse IDE) เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนา โดยอีคลิปส์ไอดีอีนี้เป็นไอดีอีที่สามารถเพิ่มปลั๊กอินเพื่อให้สามารถรองรับการเขียนโค้ดได้หลายภาษา ในที่นี้รวมถึงจาวาสคริปต์ด้วย และอีคลิปส์ไอดีอียังมีปลั๊กอินเพื่อรองรับการทำงานแบบเวอร์ชันคอนโทรล (version control) ซึ่งช่วยเพิ่มความสะดวกในการบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยส่วนนี้ได้แก่

- ไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word) สำหรับสร้างและรวบรวมเอกสาร
- โปรแกรมอีclipse ไอดีอี (eclipse IDE) สำหรับเป็นไอดีอี (IDE : Integrated Development Environment) ในการพัฒนาซอฟต์แวร์
- โปรแกรมทอมแคท (Tomcat) สำหรับจำลองเครื่องแม่ข่ายเพื่อส่งข้อมูลในระหว่างพัฒนาโปรแกรม
- บราวเซอร์ไฟร์ฟอกซ์และอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Firefox and Internet Explorer) สำหรับเป็นบราวเซอร์ที่ใช้ทดสอบโปรแกรม
- โปรแกรมซบเวอร์ชัน (SVN : Subversion) สำหรับจัดเก็บและจัดการโค้ดโปรแกรม

### 3.5 ทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์โดยรวม และเปรียบเทียบปริมาณงานที่ต้องทำกับ โดยการใช้ เอเจ็ชกับรูปแบบการออกแบบเอ็มวีซีบนฝั่งแม่ข่าย

เมื่อทำการพัฒนาโปรแกรมแล้วก็ทำการติดตั้งระบบทั้งหมดเพื่อทดสอบใช้งาน โดยข้อมูลสำหรับการทดสอบบางส่วนจะได้มาจากในขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งถูกเก็บอยู่ในระบบการบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์ เมื่อทดสอบแล้วจึงทำการเปรียบเทียบโดยใช้จำนวนบรรทัดของโค้ดโปรแกรม (SLOC : Source Lines Of Code) ระหว่างการพัฒนาโดยใช้เฟรมเวิร์ครูปแบบการออกแบบ เอ็มวีซี บนฝั่งลูกข่าย โดยใช้เอเจ็ชกับการพัฒนาโดยใช้รูปแบบการออกแบบ เอ็มวีซี บนฝั่งแม่ข่าย ที่มีการใช้เทคโนโลยีเอเจ็ชร่วม

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยส่วนนี้ได้แก่

- ไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word) สำหรับสร้างและรวบรวมเอกสาร
- โปรแกรมทอมแคท (Tomcat) สำหรับจำลองเครื่องแม่ข่ายเพื่อส่งข้อมูลในระหว่างพัฒนาโปรแกรม
- บราวเซอร์ไฟร์ฟอกซ์และอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Firefox and Internet Explorer) สำหรับเป็นบราวเซอร์ที่ใช้ทดสอบโปรแกรม
- โปรแกรมซบเวอร์ชัน (SVN : Subversion) สำหรับจัดเก็บและจัดการข้อมูลสำหรับทดสอบ



### 3.6 ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด

เมื่อทำการติดตั้งระบบเพื่อการทดสอบใช้งานหรือเพื่อใช้งานจริง เมื่อพบปัญหาหรือข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์ ข้อผิดพลาดต่างๆจะถูกเก็บไว้ในระบบการบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยส่วนนี้ได้แก่

- ไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word) สำหรับสร้างและรวบรวมเอกสาร
- โปรแกรมซบเวอร์ชัน (SVN : Subversion) สำหรับจัดเก็บและจัดการข้อมูลข้อผิดพลาด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved