



การพัฒนาระบบสร้างต้นแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้จากความต้องการ  
ที่มีรูปแบบสำหรับส่วนขยายเซลลิต

กรกฎ แก้วชา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กุมภาพันธ์ 2555



การพัฒนาระบบสร้างต้นแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้จากความต้องการ  
ที่มีรูปแบบสำหรับส่วนขยายเซลล์

กรกฎ แก้วชา

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กุมภาพันธ์ 2555

การพัฒนาระบบสร้างต้นแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้จากความต้องการ  
ที่มีรูปแบบสำหรับส่วนขยายเชลลิต

กรกฎ แก้วชา

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

.....ประธานกรรมการ

.....

อาจารย์ ดร. นริศรา เอี่ยมคณิตชาติ

อาจารย์ ดร. ลัษณา ระมิงค์วงศ์

.....กรรมการ

นายไกรสิทธิ์ ชัยพงศ์พันธ์

.....กรรมการ

อาจารย์ ดร. ลัษณา ระมิงค์วงศ์

.....กรรมการ

อาจารย์ ดร. ศักดิ์กษิต ระมิงค์วงศ์

26 กุมภาพันธ์ 2555

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเพราะ ได้รับความกรุณาจากอาจารย์ ดร.ลัทธนา ระมิงค้วงศ์ซึ่งเป็นประธานที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ที่ดี ตลอดจนชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์และร่วมตรวจสอบแก้ไขจนทำให้การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ศักดิ์กษิต ระมิงค้วงศ์สำหรับแนวคิดในการพัฒนาในรูปแบบใหม่ และการประยุกต์ใช้แนวทางในอนาคต ที่ทำให้แอปพลิเคชันของการค้นคว้าแบบอิสระนี้ สามารถนำไปใช้งานได้จริง ตลอดจนให้คำแนะนำในส่วนของภาวะวิเคราะห์และประเมินผลสรุปของการค้นคว้าแบบอิสระนี้ให้ครบถ้วนสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. นริศรา เอี่ยมคณิตชาติ สำหรับคำแนะนำในทุกๆด้าน และช่วยเหลือในการควบคุมการแก้ไขส่วนประกอบต่างๆของเอกสาร รูปเล่มการค้นคว้าแบบอิสระนี้ ให้มีเนื้อหาที่ถูกต้องและสามารถเข้าใจในกระบวนการตลอดจนถึงขั้นตอนการทำงานต่างๆ ได้ง่าย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน เจ้าหน้าที่งานธุรการ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในทุกๆด้าน จนทำให้การค้นคว้าแบบอิสระนี้ สำเร็จบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ทุกประการ

สุดท้ายนี้ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนต้องขออภัยมา ณ โอกาสนี้ พร้อมกับน้อมรับคำติเตียนตลอดจนคำแนะนำต่างๆที่จะเป็นผลประโยชน์ต่อการค้นคว้าแบบอิสระนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการค้นคว้าแบบอิสระนี้จะช่วยเป็นแนวทางในการพัฒนา เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และต้องการที่จะศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีเป็นอย่างยิ่ง

กรกฎ แก้วชา

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ	การพัฒนาระบบสร้างต้นแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ จากความต้องการที่มีรูปแบบสำหรับส่วนขยายเซลลิด
ผู้เขียน	นายกรกฎ แก้วชา
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ	อาจารย์ ดร. ถิษณา ระมิงค์วงศ์

### บทคัดย่อ

250616

การเก็บข้อมูลความต้องการจากผู้ใช้งาน เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญเป็นอันดับต้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์และยังทำให้เกิดการริเริ่มการออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้เพื่อยืนยันหรือตรวจสอบความต้องการ และเพื่อนำไปสู่ซอฟต์แวร์ที่ตรงตามเป้าหมายของผู้ใช้

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานอาจต้องใช้เวลาานาน บ่อยครั้งที่เกิดการเจรจาต่อรองและทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนหน้าตาของซอฟต์แวร์ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ การค้นคว้าอิสระในหัวข้อนี้มีจุดประสงค์เพื่อช่วยให้การออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้สามารถทำได้รวดเร็วขึ้นและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด โดยจะให้ผู้ใช้งานเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบหน้าตาของโปรแกรม โดยการสร้างต้นแบบของส่วนประสานงานผู้ใช้เพื่อช่วยกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งานลดระยะเวลาในการดำเนินงาน รวมถึงเวลาในการติดต่อประสานงาน ลดจำนวนครั้งในการออกแบบและแก้ไขส่วนประสานงานผู้ใช้ ตลอดจนสนับสนุนให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจกับส่วนประสานงานกับผู้ใช้ที่ได้ให้มากที่สุด

ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลของโครงการที่เคยทำมาก่อนกับข้อมูลที่ได้จากการใช้ระบบจีคิว(GQ system) พบว่าจีคิวช่วยลดระยะเวลาและจำนวนรอบในการออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ได้มากกว่า 25% ผลการทดสอบประสิทธิภาพและความพึง

250616

พอใจต่อการใช้งานระบบจีคิว จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ผู้ใช้ได้แสดงความคิดเห็นว่า การออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้โดยใช้ระบบจีคิวทำให้ผู้ใช้ได้ส่วนต่อประสานงานผู้ใช้ที่ ต้องการ และลดระยะเวลาในขั้นตอนการดำเนินงานได้ ผู้ใช้มีความเข้าใจในระบบและสามารถใช้งานระบบได้เป็นอย่างดี

<b>Independent Study Title</b>	Development of User-Interface Prototype Generation System from Formatted Requirement for Sale Kit Extension
<b>Author</b>	Mr. Korrakod Kaewchar
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Computer Engineering)
<b>Independent Study Advisor</b>	Dr. Lachana Ramingwong

### ABSTRACT

250616

Requirement gathering is one of the most important step in software development. This step also initiates the design of user interface to confirm or review collected requirements. User interface design as a part of requirement gathering can lead to a software that meets user goals.

Requirement gathering is a step that could take long time. Often, negotiation occurs and it may result in changing the user interface to meet user needs. This independent study aims to help development teams to shorten the user interface design process as a part of requirement gathering, and leads to user satisfaction. Users will be a part of the process in order to create a prototype of the user interface. This process leads to requirement elicitation. It also shortens the design process and cooperation time. It reduces the number of times to redesign and modify the interface. As users are a part of the design process, they tend to accept and satisfy in the design resulted from the cooperation.

The study compares data from previous software projects with data obtained while using GQ system. It is found that GQ system helps reducing the period of time and the number of redesign over 25%. The questionnaires were given to users to evaluate system performance and user satisfaction. Users are interviewed. The results show that GQ system helps users to get the user interface that answers their needs. The system also reduces the time required to perform related work. Users find that the system is easy to understand and used.

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาของปัญหาที่นำไปสู่การค้นคว้าวิจัย และแนวทางการแก้ปัญหา	1
1.2 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	2
1.3 หลักการและเหตุผล	3
1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	10
1.5 ขอบเขตการทำวิจัย	10
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎีการกระตุ้นข้อมูลความต้องการ (Requirement Elicitation)	11
2.1.1 ข้อมูลความต้องการคืออะไร (Data Requirement)	11
2.1.2 ชนิดของความต้องการ (Type of Requirements)	11
2.1.3 การกำหนดความต้องการของระบบ (System Requirement)	12
2.1.4 เทคนิคและวิธีการในการรวบรวมข้อมูลและข้อเท็จจริงที่จะทำ ให้ได้ข้อมูลมาอย่างเป็นลำดับ ครบถ้วน และถูกต้อง	13
2.1.5 รูปแบบการเก็บความต้องการ (สามารถเลือกใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ)	14
2.1.6 ปัญหาที่พบจากระบบการสอบถามข้อมูลความต้องการ (Problem in Requirement Elicitation Process)	20
2.2 ส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface : UI)	20
2.2.1 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้คืออะไร (What's User Interface)	20
2.2.2 การสร้างและออกแบบต้นแบบ (Prototyping)	20

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.3 การนำตัวต้นแบบไปใช้ในกระบวนการเก็บความต้องการ (Prototype Adaptation in User Requirement)	23
2.3 การออกแบบโดยให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User Centered Design : UCD)	23
2.4 มาตรฐาน ISO : 13407 สำหรับการออกแบบร่วมกับผู้ใช้งาน	24
2.5 กระบวนการของการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Life Cycle Process)	26
2.6 มาตรฐานสำหรับการออกแบบเว็บไซต์	28
2.6.1 การพัฒนาเว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึงได้แบบเริ่มจากศูนย์ (Website Development with End-User Standard)	28
2.6.2 แบบโครงสร้างเว็บไซต์ (Template Type)	29
2.7 ตัวอย่างแนวคิดและการประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้อง	31
2.7.1 แนวความคิดการใช้เหตุการณ์ลาก-วาง องค์กรประกอบต่างๆบน เว็บไซต์ (Drag & drop object event on website : using jQuery Script)	31
2.7.2 การประยุกต์ใช้เว็บแอปพลิเคชันลุ่มซี่ (Lumzy Mockup web base and application tools)	33
2.7.3 การประยุกต์ใช้ใน โปรแกรมบอล์ซามิกค์ (Balsamiq web application tools)	37
2.7.4 การนำเทคนิคลาก-วางไปใช้งานจริงบนเว็บไซต์	39
บทที่ 3 โครงสร้างและขั้นตอนการทำงานของระบบ	
3.1 ระบบและกระบวนการในรูปแบบเดิม	41
3.2 ระบบและกระบวนการในรูปแบบจี้คิว (GQ)	43
3.2.1 การรับความต้องการเข้าสู่ระบบจี้คิว	43
3.2.2 การออกแบบตัวต้นแบบจากความต้องการของผู้ใช้งาน	46
3.3 โครงสร้างฐานข้อมูล (ER Diagram)	47
3.4 Kohana : PHP Framework Model	47
บทที่ 4 โครงสร้างและขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม	
4.1 โครงสร้างและการทำงานของโปรแกรม จี้คิว	51

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.1 ส่วนประสานงานกับผู้ใช้งาน	51
4.1.2 ระบบอินพุตสำหรับเก็บความต้องการของผู้ใช้	52
4.1.3 ระบบการออกแบบตัวต้นแบบ(ชนิดรวดเร็ว)	53
4.2 โปรแกรมการออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้งาน	56
4.2.1 โครงสร้างของโปรแกรม	56
4.2.2 การทำงานของระบบ (แบ่งตามฟังก์ชันการทำงาน)	57
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลและสรุปผลการศึกษา	
5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของการพัฒนาเว็บไซต์	64
5.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเก่าของการพัฒนาเว็บไซต์	64
5.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการที่ใช้ภายในระบบจีคิว	66
5.1.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลการออกแบบเว็บไซต์จากข้อมูลเก่าและระบบจีคิว	67
5.1.4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเทียบข้อมูลความต้องการ	69
5.2 การวิเคราะห์และอภิปรายผลของแบบสอบถาม	70
5.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ร่วมทดสอบ	71
5.2.2 แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจ	73
5.3 การวิเคราะห์การใช้งานระบบจีคิวและการสัมภาษณ์	77
5.3.1 ข้อดีของระบบจีคิวและเว็บแอปพลิเคชัน	77
5.3.2 สิ่งที่ควรพัฒนาเพิ่มเติม	78
5.4 สรุปผลการศึกษา	78
5.5 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็น	78
5.6 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาต่อไป	79
เอกสารอ้างอิง	80

ญ

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	81
ภาคผนวก ก ตัวอย่างรูปแบบของโครงสร้างเว็บไซต์	82
ภาคผนวก ข ภาคผนวกแบบสอบถาม	92
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งานโปรแกรมจีคิว	98
ประวัติผู้เขียน	101

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
2.1	เปรียบเทียบระหว่างข้อดีและข้อเสียของการสังเกตการณ์	16
5.1	แสดงข้อมูลความต้องการเก่าของเว็บไซต์ที่จะใช้วิเคราะห์ผลร่วมกับระบบจิกิว	66
5.2	แสดงข้อมูลความต้องการของเว็บไซต์ที่ได้จากตัวต้นแบบ (ชนิดรวดเร็ว) ของระบบจิกิว	67
5.3	เปรียบเทียบจำนวนเวลาทั้งหมดที่ใช้ของข้อมูลความต้องการของเว็บไซต์ทั้งหมด	68
5.4	เปรียบเทียบจำนวนรอบทั้งหมดที่ใช้ของข้อมูลความต้องการของเว็บไซต์ทั้งหมด	68
5.5	เปรียบเทียบจำนวนรอบทั้งหมดที่ใช้โดยแยกตามการออกแบบและการแก้ไขของข้อมูลความ	69
5.6	จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมทดสอบ จำแนกตามเพศ	71
5.7	จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมทดสอบ จำแนกตามช่วงอายุ	71
5.8	จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมทดสอบ จำแนกตามระดับการศึกษา	71
5.9	จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมทดสอบ จำแนกตามอาชีพ	72
5.10	จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมทดสอบ จำแนกตามประสบการณ์ใช้งานคอมพิวเตอร์	72
5.11	จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมทดสอบ จำแนกตามประเภทของการเคยออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface) หรือไม่	73
5.12	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจ เกี่ยวกับการทำงานของส่วนประสานงานกับผู้ใช้	74
5.13	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจโดยรวมของระบบ	75
5.14	ความถี่และร้อยละของสิ่งที่ควรปรับปรุงหรือข้อเสนอแนะจากผู้ร่วมทดสอบ ด้านการออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้และเว็บแอปพลิเคชัน	76

## สารบัญภาพ

รูป	หน้า
1.1	4
1.2	5
1.3	6
1.4	7
1.5	8
1.6	9
2.1	22
2.2	23
2.3	25
2.4	26
2.5	29
2.6	32
2.7	32
2.8	33
2.9	34
2.10	34
2.11	36
2.12	37
2.13	37
2.14	38
2.15	39
2.16	40

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
3.1	กระบวนการเก็บความต้องการและออกแบบส่วนประสานงานจากผู้ใช้งานในรูปแบบเดิม	41
3.2	กระบวนการนำเสนอตัวอย่างตัวต้นแบบจากความต้องการและผู้ใช้ยอมรับได้	42
3.3	กระบวนการทั้งหมดของระบบจีคิว	44
3.4	กระบวนการแนะนำผู้ใช้งานผ่านระบบจีคิวและข้อมูลจากเซลล์	45
3.5	ข้อมูลที่ได้จากระบบจีคิว	46
3.6	GQ Entity Relationship Diagram (ER-Diagram)	47
3.7	โครงสร้างเอ็มวีซี	48
3.8	โครงสร้างโคหอน่า	50
4.1	หน้าหลักของการใช้งานระบบจีคิว	51
4.2	เมนูทางด้านซ้ายมือที่บรรจุส่วนประกอบต่างของส่วนประสานงานกับผู้ใช้งานเว็บไซต์	52
4.3	หน้าจอที่ใช้รับอินพุตค่าจากการลาก-วางวัตถุ	53
4.4	การจัดวางและการออกแบบที่ผู้ใช้ออกแบบ	54
4.5	ตัวต้นแบบชนิดเร็วที่ได้จากการออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้นำไปสู่การออก	55
4.6	ผังงานการออกแบบตัวต้นแบบชนิดเร็ว	56
4.7	เมนูส่วนหัว	57
4.8	เมนูปุ่ม	58
4.9	เมนูชุดข้อความ	59
4.10	เมนูเสริม	60
4.11	เมนูเพิ่มรูปภาพ	61
4.12	เมนูเมนูควบคุม	61
4.13	เมนูแนะนำตัวอย่างต้นแบบ	62
4.14	ตัวต้นแบบชนิดเร็วที่ได้จากการออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้งาน	63
5.1	วิธีการนับจำนวนครั้ง โดยแยกขั้นตอนการออกแบบและแก้ไข	65