หลักสูตร วท.ม. (การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ)
Management of Information Technology

สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

13 กุมภาพันธ์ 2547

เพื่อให้นักศึกษาใช้เป็นแนวทางในการเลือกเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบประกอบงานวิจัยระดับโครงงาน (Project) หรือ การทำวิทยานิพนธ์ (Thesis) จึงขอให้นักศึกษาโปรดศึกษาวิธีใช้งานของเครื่องมือและใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้การเสนองานทั้งในส่วนรายงานความก้าวหน้าและการสอบป้องกันมีความสมบูรณ์ในเนื้อหาวิชาการ พร้อมกันนี้นักศึกษาควรรายงานความก้าวหน้าและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ

เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

Structural approach

Tools	Component	Objectives
Manual systems flowchart	• Process • Flow line	แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบเดิมโดยเน้นอธิบายเชิงกายภาพเช่นหน่วยงาน หรือผู้ปฏิบัติ ลักษณะงาน
DFD • Context diagram • DFD level decomposition	• Source/sink • Process • Data store • Data Flow line	อธิบายขอบเขตงานและขั้นตอนการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยระบุผู้เกี่ยวข้อง (Internal/external entity) ข้อมูลที่เก็บ (Data store) ข้อมูลที่ไหล (Data flow) และ กระบวนการ (Process)
ERD • ERD (Enterprise level) • ERD (entity-relationship-attribute level)	• Entity • Relationship • Attribute • PK • Cardinality	แสดงข้อมูลที่มีอยู่ในระบบปัจจุบันและความสัมพันธ์ของข้อมูล อาจแสดงเพิ่มเติมด้วย Database schema เพื่ออธิบายประเภทของข้อมูลและ constraint ต่างๆ
Decision table	• Condition / action	แสดงเงื่อนไขและการดำเนินการที่สอดคล้องตามแต่ละเงื่อนไข
Logical flowchart	• Terminator • Process • Decision • Flowline	แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน
Structured English	• Sequence • Decision (If-then-else หรือ case) • Repetition (Do-while หรือRepeat-until)	แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน
Structure chart or hierarchy chart	• Subsystem / module / function	แสดงระดับของโปรแกรมย่อย (Module) ในระบบ
Screen design or screen layout		แสดงตำแหน่งหรือรูปแบบของหน้าจอที่ใช้ในการควบคุมการทำงานและการใส่ข้อมูล
Report design or report layout		แสดงรูปแบบของรายงาน

OO approach

Tools	Component	Objectives
Use case diagram	• Actor • Use case (Activity)	แสดงการใช้งาน (Use) หรือ Function และผู้ใช้ (Actor) ในระบบ จะสอดคล้องกับ

	• System boundary • Association	context diagram และ first level DFD โดยจะเทียบ Use = Process และ Actor = external entity
Interactive diagram (sequence or collaboration diagram)	• Actor • Class • Active object • Lifeline (แนวดิ่ง) • Message	แสดงขั้นตอนของ interaction ระหว่าง object ที่เกิดระหว่างการดำเนินงาน Sequence diagram จะมีรายละเอียดมากกว่า Collaborative diagram และนิยมใช้มากกว่า
Statechart diagram	• Class state • Initial state • Final state • Event Transition	แสดงปฏิกริยาของแต่ละ object ที่ตอบสนองสถานการณ์หรือสิ่งที่เกิดจากเหตุการณ์ก่อนหน้า ใช้ในการออกแบบ object behavior
Class diagram	• Class • Cardinality • Class relationship	แสดง Class และความสัมพันธ์ของ class ที่สอดคล้องกับข้อมูลใน Use case เหมือนกับการแสดงด้วย ERD โดยใช้ object class = entity
Structure chart or hierarchy chart	• Subsystem / module / function	แสดงระดับของโปรแกรมย่อย (Module) ในระบบ
Screen design or screen layout		แสดงตำแหน่งหรือรูปแบบของหน้าจอที่ใช้ในการควบคุมการทำงานและการใส่ข้อมูล
Report design or report layout		แสดงรูปแบบของรายงาน

สำหรับรายงานในส่วนเนื้อเรื่อง มีการขยายความในส่วนของบทที่ 3 และ 4 ในเรื่องของการวิเคราะห์และออกแบบระบบจากคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับเดิม ดังต่อไปนี้

ส่วนเนื้อเรื่อง

ประกอบด้วย

1 บทนำ

เป็นเนื้อหาที่ผ่านการนำเสนอเพื่อพิจารณาโครงร่างมาแล้ว และได้ทำการปรับแก้ตามคำแนะนำของกรรมการในการเสนอโครงร่างและรายงานความก้าวหน้า

เนื้อหาประกอบด้วย

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา
1.2 วัตถุประสงค์
1.3 ขอบเขตของงาน
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
1.5 ผลที่จะได้รับเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ
1.6 ขั้นตอนในการดำเนินงาน
1.7 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนางาน

2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

เป็นส่วนที่ใช้อธิบายงานที่เกิดขึ้นมาก่อนและเกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ตลอดจนการค้นคว้าทฤษฎี แนวคิด เป็นการแสดงความรอบรู้ของผู้วิจัยในหัวข้อเรื่องที่นำมาทำการวิจัย โดยการค้นคว้าเอกสาร งานวิจัยและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานนี้ แล้วนำมาสรุปและวิเคราะห์เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นว่า เรื่องที่ผู้วิจัยกำลังดำเนินการวิจัยอยู่นี้มีใครหรือหน่วยงานใดเคยวิจัย หรือศึกษาในแง่มุมต่างๆหรือไม่ ใช้วิการอย่างไรและผลของงานวิจัยเหล่านั้นเป็นอย่างไร โดยการเขียนจะนำข้อมูลที่ค้นคว้ามานั้นมาสรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์เป็นคำบรรยายที่มีลักษณะต่อเนื่องกัน โดยอาจแยกวิเคราะห์ตามประเด็นของปัญหา

เนื้อหาประกอบด้วย

2.1 งานวิจัยที่ใกล้เคียง

2.2 ทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้องกับงาน

2.3 เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ

ทั้งนี้หัวข้อย่อยอาจเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับหัวข้อของงานวิจัย ในกรณีที่มีการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ให้แสดงมาตรฐานของสัญลักษณ์ต่างๆของ แผนผัง (Diagram) ที่ใช้ในงานวิจัยไว้ในบทนี้

3. การวิเคราะห์ระบบ

เป็นบทที่กล่าวถึงการศึกษาในเบื้องลึกของงานที่ต้องการพัฒนา โดยอาศัยจุดตั้งต้นจากสาเหตุของปัญหาและอธิบายอย่างละเอียดถึงวิธีการที่ได้มาของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบหรืองานที่กำลังดำเนินอยู่ ทั้งนี้โดยอาศัยทฤษฎีการวิเคราะห์ระบบ

เนื้อหาประกอบด้วย

3.1 องค์กรที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน

3.2 เทคนิคการรวบรวมข้อมูล

3.3 กระบวนการทำงานของระบบปัจจุบัน

3.4 ความต้องการของผู้ใช้ (User requirements) และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

4. การออกแบบระบบ

เป็นส่วนที่ใช้อธิบายรายละเอียดของระบบที่ได้พัฒนาขึ้นใหม่ โดยอาศัยองค์ความรู้จากการดำเนินการค้นคว้าและศึกษาก่อนหน้า เพื่อให้เห็นเนื้องานที่ผู้ทำวิจัยได้พัฒนาขึ้น

เนื้อหาประกอบด้วย

4.1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System architecture) และกระบวนการในการใช้งานระบบ

แสดงให้ทราบถึงองค์ประกอบด้าน

- ฮาร์ดแวร์ ระบบเครือข่าย อุปกรณ์รับส่งข้อมูล อุปกรณ์แสดงผล ระบบปฏิบัติการ ตลอดจนซอฟต์แวร์อื่นๆจำเป็นต้องมีเพื่อให้ระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้งานได้
- กระบวนการ (Procedures) ในการใช้งานเพื่อให้ระบบใหม่ดำเนินไปอย่างอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงบทบาทของผู้เกี่ยวข้อง
- การศึกษาความเหมาะสมด้านค่าใช้จ่าย (หากมี)

4.2 การออกแบบเอาท์พุต (Output design) และรายงาน (Report design)

แสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ของระบบที่ได้พัฒนาขึ้นใหม่ว่าสามารถให้ผลลัพธ์ในรูปแบบใดได้บ้าง เช่นรายงานหรือการแสดงผลทางหน้าจอกี่รูปแบบ อะไรบ้าง

4.3 การออกแบบกระบวนการ (Process) และ อัลกอริทึม (Algorithm)

แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนในการดำเนินงานของระบบที่ได้พัฒนาขึ้นใหม่ว่าประกอบด้วยกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง เขียนอธิบายขั้นตอนของการทำงานโดยใช้แผนผัง (Diagram) ประเภทต่างๆ หรือ รูปภาพประกอบตามความเหมาะสม โดยการแสดงขั้นตอนนี้อาจใช้การนำเสนอแบบลำดับขั้น (Hierarchical approach) เพื่อลดข้อจำกัดเรื่องพื้นที่กระดาษ

ในกรณีที่ระบบใหม่มีรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานเฉพาะ เช่น อัลกอริทึมที่ใช้ในการจัดเส้นทางเดินรถ หรือ อัลกอริทึมที่ใช้ในการนำไปสู่ข้อเสนอแนะ จะต้องอธิบายให้ชัดเจนว่ามีขั้นตอนย่อยอย่างไร

4.4 การออกแบบส่วนที่ใช้ในการจัดการข้อมูล (Data management)

แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างและรายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในระบบที่พัฒนาขึ้น โดยแสดงแบบจำลองข้อมูล (Data model) ของข้อมูลที่จัดเก็บทั้งหมด รวมทั้งรายละเอียดของข้อมูลโดยใช้ตาราง

4.5 การออกแบบส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับระบบ (User interface design)

แสดงให้หน้าจอที่ออกแบบมาสำหรับผู้ใช้แต่ละกลุ่มในการติดต่อกับระบบ ว่าประกอบด้วยหน้าจออะไรบ้าง ในรูปแบบใด โดยแสดงให้เห็นว่าผู้พัฒนาได้นำหลักการในการออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ มาใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

5. การติดตั้งและทดสอบระบบ

อธิบายกระบวนการในการนำระบบที่พัฒนาใหม่ไปใช้ในหน่วยงานหรือองค์กรเป้าหมาย ตลอดจนกระบวนการในการทดสอบระบบว่าสามารถทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์ ควรอธิบายด้วยว่าในระบบใหม่นี้มีข้อความที่แสดงข้อผิดพลาดในการใช้งาน (Error message) ใดบ้างโดยให้สอดคล้องกับการทดสอบระบบ

6. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

เป็นบทสุดท้ายของรายงานวิจัย ผู้วิจัยจะต้องสรุปผลและให้ข้อคิดเห็นโดยใช้ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานวิจัยนั้น

เนื้อหาประกอบด้วย

6.1 สรุปผล

สรุปผลของการพัฒนาระบบโดยอธิบายให้เข้าใจว่าระบบดังกล่าวบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แต่ต้นหรือไม่ อย่างไร พร้อมทั้งแสดงเหตุผลหรือสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อผลของงาน จากการดำเนินงานวิจัยนี้ผู้ทำได้เรียนรู้อะไรบ้าง

6.2 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ของงานวิจัย โดยเน้นในเรื่องการขยายงานวิจัยนี้ไปสู่งานวิจัยอื่นว่ามีประเด็นที่ควรแก่การสนใจในเรื่องใดบ้าง หรือระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปขยายผลต่อได้ในแนวทางใดบ้าง