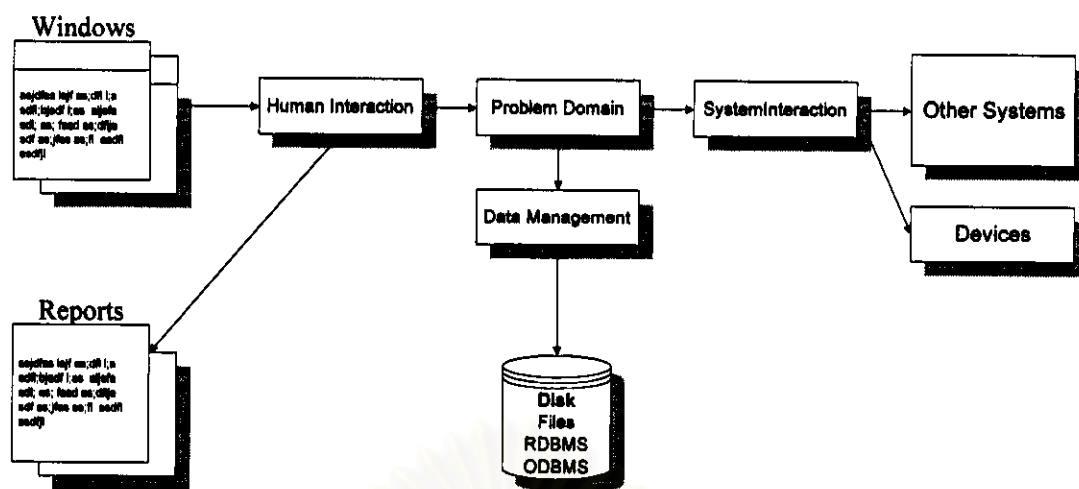


การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดสร้างฐานข้อมูลเอกสารอ้างอิงจะใช้หลักการการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุของปีเตอร์ โคด (Coad, 1995) โดยแบ่งส่วนประกอบของแบบเชิงวัตถุออกเป็นสี่อย่าง และการใช้กิจกรรมสำคัญสี่อย่าง

ส่วนประกอบของแบบเชิงวัตถุของโคดแบ่งออกเป็นสี่อย่าง ตามรูปที่ 16 คือ

- 1) Problem Domain (PD) ประกอบด้วยวัตถุที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับปัญหาที่กำลังสนใจ ไม่ขึ้นกับเทคโนโลยี และวัตถุนั้นรู้เพียงเล็กน้อยหรือไม่รู้เลยเกี่ยวกับวัตถุอื่นในส่วนอื่น
- 2) Human Interaction (HI) ประกอบด้วยวัตถุที่ทำหน้าที่จัดการติดต่อระหว่างวัตถุใน Problem Domain กับคน ตัวอย่างเช่น วินโดวส์หรือ รายงาน
- 3) Data Management (DM) ประกอบด้วยวัตถุที่ทำหน้าที่จัดการติดต่อระหว่างวัตถุใน Problem Domain กับฐานข้อมูลหรือระบบจัดการเพิ่มข้อมูล ซึ่งวัตถุในส่วนนี้จะเป็นตัวที่รับผิดชอบการเก็บข้อมูลที่ต้องการให้คงไว้ และทำการค้นหา
- 4) System Interaction (SI) ประกอบด้วยวัตถุที่ทำหน้าที่จัดการติดต่อระหว่างวัตถุใน Problem Domain กับระบบ หรืออุปกรณ์อื่น ซึ่งวัตถุในส่วนนี้จะหุ้มระเบียบวิธีการสื่อสาร ทำให้วัตถุใน Problem Domain เป็นอิสระจากรายละเอียดในระดับต่างๆ



รูปที่ 16 ส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของแบบเชิงวัตถุ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์และการออกแบบเฉพาะ Problem Domain เท่านั้นเพราะ Problem Domain จะเป็นส่วนสำคัญที่เป็นพื้นฐานการออกแบบส่วนอื่น โดยส่วน Human Interface และ Data Management จะใช้คลังคลาสเอ็มเอฟซี (MFC: Microsoft Foundation Class) ของวิศวกรซอฟต์แวร์ในการออกแบบให้สัมพันธ์กับ Problem Domain

กิจกรรมที่สำคัญคือ

- 1) หาความประสงค์และคุณลักษณะของระบบ
- 2) เลือกวัตถุที่เป็นส่วนประกอบของแบบจำลอง และจัดการรวบรวมวัตถุโดยใช้แบบสำเร็จ (Pattern)
- 3) หาความรับผิดชอบของวัตถุของระบบที่กำลังวิเคราะห์
- 4) ทำงานอย่างพลวัตด้วยสถานะการณ์จำลอง

สิ่งที่จะกล่าวต่อไปคือรายละเอียดในการทำกิจกรรมที่สำคัญคือ

3.1 ความประสงค์และคุณลักษณะของระบบ

กิจกรรมอย่างแรกที่ต้องทำ คือการหาวัตถุประสงค์และคุณลักษณะของระบบที่ต้องการ เพื่อเป็นข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบต่อไป ซึ่งหาได้จากผู้ใช้ที่เป็นนักวิจัย คู่มือการพิมพ์วิทยานิพนธ์ โปรแกรมที่ใช้กันอยู่ และจากข่าวสารในอินเทอร์เน็ต

3.1.1 ความประสงค์ของระบบ

กลยุทธ์ที่ใช้ในการหาวัตถุประสงค์ของระบบคือ สรุปจากข้อมูลที่หาได้มาให้เหลือประโยคที่กล่าวถึงวัตถุประสงค์ไม่เกิน 25 คำ ว่าทำไมต้องการมีระบบนี้ โดยใช้คำว่า “เพื่อที่จะช่วยเหลือ หรือเสริม”

เพื่อช่วยเสริมความสามารถของเวิร์คดูพาเพื่อให้นักเขียนทางวิชาการที่ทำงานเขียนทางวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว พร้อมกับมีระบบจัดเก็บและค้นหาฐานข้อมูลเอกสารอ้างอิงและแบบในการพิมพ์ผลงานทางวิชาการ

3.1.2 คุณลักษณะของระบบ

นอกจากวัตถุประสงค์หลักแล้ว คุณลักษณะของระบบที่ต้องการก็เป็นสิ่งที่จะช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบให้ตรงกับความต้องการได้ โดยคุณลักษณะของระบบที่ได้วิเคราะห์คือ

- 1) สามารถเก็บข้อมูลเอกสารอ้างอิงที่มีหลายประเภทได้ ซึ่งแต่ละประเภทมีข้อมูลประจำตัวแตกต่างกัน แต่ข้อมูลส่วนใหญ่จะเหมือนกัน เช่น Title, Author, Publish Year เป็นต้น
- 2) สามารถเลือกใช้หรือแก้ไขรูปแบบการอ้างอิงที่ใช้ในการอ้างอิงในเนื้อความและบรรณานุกรม ก็มีหลายแบบตามประเภท
- 3) เอกสารที่ต้องการทำการอ้างอิง และจัดทำรายการอ้างอิง อยู่ในโครงสร้างแฟ้มข้อมูลเวิร์คดูพา
- 4) การนำข้อมูลของเอกสารอ้างอิงจากฐานข้อมูลมาแทรก เพื่ออ้างอิงในเนื้อความ อาจต้องใช้คลิกบอร์ด เพราะการติดต่อแบบโอแอลที หรือคิตีอี ไม่ได้จัดทำในเวิร์คดูพา

3.1.3 ลักษณะของการทำงานของระบบที่ได้วิเคราะห์

ระบบที่จะจัดทำเป็นระบบจัดสร้างฐานข้อมูลเอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรม โดยเป้าหมายหลักของระบบคือจัดเก็บและค้นหาเอกสารอ้างอิงประเภทต่างๆได้ และนำมาใช้ในการอ้างอิงในเนื้อความของเอกสารที่สร้างด้วยเวิร์คดูพา และจัดสร้างบรรณานุกรมท้ายเล่ม ตามรูปแบบที่ผู้ใช้ได้เลือกไว้

ลักษณะการทำงานของระบบคือ ผู้ใช้จะทำการรวบรวมข้อมูลของเอกสารหรือสื่อที่ต้องการอ้างอิงไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลของเอกสารหรือสื่อที่ใช้อ้างอิงแต่ละชนิดจะมีบางฟิลด์ที่เหมือนกันและบางฟิลด์แตกต่างกัน เช่น วารสาร และหนังสือ จะมีฟิลด์ที่เหมือนกันคือ ผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์, ชื่อ

หนังสือ หรือวารสาร ส่วนฟิลด์ที่แตกต่างคือ ของวารสารคือ หมวด ฉบับ ของหนังสือคือ บรรณาธิการชุด ชื่อชุด เมือง ผู้พิมพ์ จำนวนพิมพ์ เป็นต้น ข้อมูลเอกสารอ้างอิงแต่ละรายการจะมี เลขระเบียบกำกับอยู่ เพื่อใช้ในการอ้างอิง และสามารถทำการเรียงลำดับข้อมูลตามหมายเลขระเบียบ ผู้แต่ง ปีจัดพิมพ์ ชื่อเอกสาร หัวเรื่อง เป็นต้น ตามความต้องการของผู้ใช้

เมื่อผู้ใช้ต้องการนำเอาข้อมูลเอกสารอ้างอิงในฐานข้อมูลออกมาใช้อ้างอิงในเอกสารต้นฉบับ (Manuscript) จะมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้คือ

- 1) ผู้ใช้จะเลือกประโยคในเอกสารต้นฉบับที่ต้องการอ้างอิง โดยกำหนดตำแหน่งในเอกสารต้นฉบับที่ต้องการอ้างอิงเพื่อที่จะแทรกข้อมูลบางส่วนจากข้อมูลของเอกสารอ้างอิง
- 2) จากนั้นในขั้นแรกผู้ใช้จะทำการคัดเลือกหมายเลขระเบียบของข้อมูลเอกสารอ้างอิงที่ต้องการจากฐานข้อมูลซึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่งระเบียบก็ได้
- 3) ต่อมาก็ทำการแทรกหมายเลขระเบียบเหล่านั้นลงไป ในเอกสารต้นฉบับ
- 4) ทำอย่างนี้ไปเรื่อยๆ จนหมดประโยคที่ต้องการอ้างอิงในเอกสารต้นฉบับ
- 5) ทำการเลือกรูปแบบการอ้างอิงในเนื้อหา และรายการอ้างอิง ที่ต้องการ
- 6) รวบรวมหมายเลขระเบียบทั้งหมดที่ปรากฏในเอกสารต้นฉบับ
- 7) จัดพิมพ์เอกสารต้นฉบับใหม่ โดยมีข้อมูลเอกสารอ้างอิงที่หามาจากฐานข้อมูลตามหมายเลขระเบียบที่ปรากฏอยู่ในเอกสารต้นฉบับเดิม แทรกอยู่ในตำแหน่งที่กำหนด
- 8) เมื่อพิมพ์เอกสารต้นฉบับใหม่เสร็จแล้ว ก็ทำการจัดพิมพ์รายการอ้างอิง โดยนำรายการหมายเลขระเบียบที่ได้มาจัดพิมพ์ตามรูปแบบที่ได้เลือกไว้ โดยนำข้อมูลเอกสารอ้างอิงจากฐานข้อมูลตามหมายเลขระเบียบที่ปรากฏอยู่ในรายการนั้น และทำการเรียงลำดับข้อมูลในรายการอ้างอิงตามรูปแบบที่ได้เลือกไว้ด้วย

หลังจากนี้จะเป็นการสร้างแบบจำลองที่ได้จากการวิเคราะห์ซึ่งต้องใช้สัญลักษณ์เชิงวัตถุของโคด (Coad's Object Model Notation) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ

แบบเชิงวัตถุของโคดได้ใช้สัญลักษณ์ดังรูปที่ 17 ดังต่อไปนี้คือ

1) คลาส

เป็นรูปสี่เหลี่ยมปลายมนที่มีการแบ่งส่วนออกเป็นสามส่วนคือ

- 1.1) ส่วนบนเป็นชื่อคลาส
- 1.2) ส่วนกลางเป็นชื่อของคุณลักษณะประจำตัว
- 1.3) ส่วนล่างเป็นบริการที่วัตถุมีให้

2) คลาสที่มีวัตถุ

เป็นรูปสี่เหลี่ยมปลายมนซ้อนกันสองชั้น แสดงถึงว่าเป็นวัตถุที่มีคลาสแบบที่มีวัตถุ

3) จำนวนจำกัดของการเชื่อมโยงวัตถุ (Object Connection Constraint)

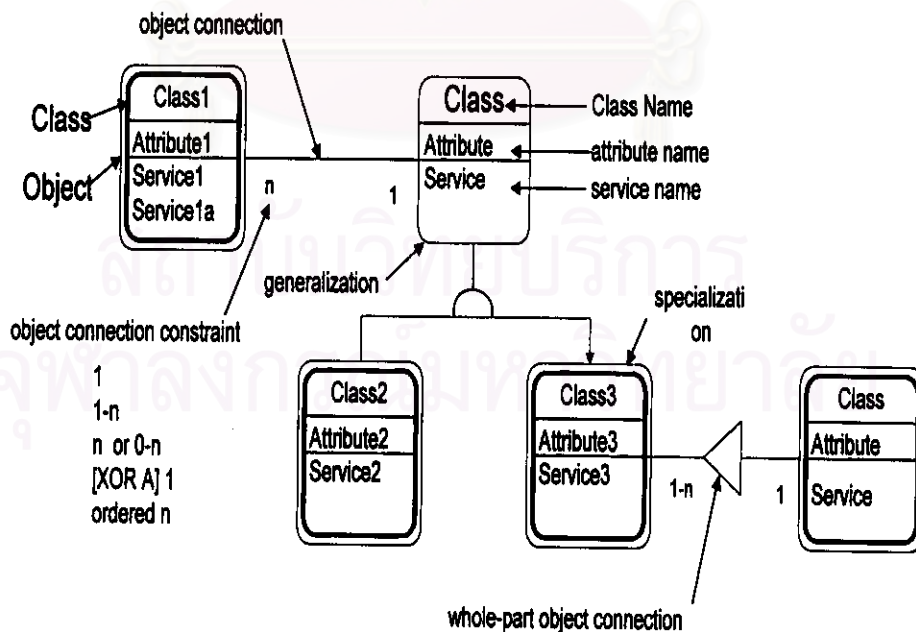
แสดงถึงจำนวนของวัตถุที่วัตถุหนึ่งรู้จักโดยจะแสดงเป็นตัวเลขข้างวัตถุนั้น โดยมีเส้นเชื่อมโยงวัตถุหรือคลาสเข้าด้วยกัน

4) เจนสเปค (Generalization-Specialization or gen-spec)

เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยคลาสที่มีความรับผิดชอบร่วมกัน เชื่อมต่อกับคลาสเป็นคลาสประเภท (Kind of) โดยมีเส้นที่มีรูปร่างวงกลมเชื่อมตรงกลาง โดย บนครึ่งวงกลมบนจะชี้ไปที่คลาสประเภท ส่วนเส้นอื่นจากครึ่งวงกลมส่วนล่างจะมีเส้นชี้ไปคลาสที่มีวัตถุที่มีความรับผิดชอบคล้ายกัน ซึ่งแสดงว่าคลาสเหล่านั้นได้รับมรดกจากคลาสประเภท

5) โฮลพาร์ท (Whole-Part Object Connection)

เป็นเส้นที่มีสามเหลี่ยมตรงกลางเส้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของวัตถุโดยเส้นทางปลายแหลมของสามเหลี่ยมจะชี้ไปทางวัตถุที่เป็นที่รวมของวัตถุที่ปลายอีกทางของเส้นนั้นชี้ไป โดยการสัมพันธ์นั้นมีหลายแบบเช่น ส่วนรวม-ส่วนประกอบ (Assembly-Part) ภาชนะ-สิ่งที่บรรจุ container-content, or group-member.



รูปที่ 17 สัญลักษณ์ที่ใช้กับแบบเชิงวัตถุของโคด

คำนิยามที่ใช้กับแบบเชิงวัตถุในงานวิจัยนี้

- 1) วัตถุ (Object) คือคน สถานที่ หรือสิ่งของต่างๆ รวมทั้งสิ่งที่เป็นนามธรรม โดยที่วัตถุในระบบซอฟต์แวร์เป็นนามธรรมที่ใช้แทนตัวคน สถานที่หรือสิ่งของ
- 2) คลาส (Class) เป็นกลุ่มของวัตถุที่มีลักษณะร่วมกันบางอย่างในความรับผิดชอบ และคุณสมบัติ ที่วัตถุมี
- 3) แบบสำเร็จ (Pattern) เป็นต้นแบบสำหรับวัตถุที่มีความรับผิดชอบและปฏิริยาต่อกันเหมือนกัน
- 4) การเชื่อมโยงของวัตถุ (Object Connection) เป็นการที่วัตถุหนึ่งรู้จักวัตถุอื่นซึ่งมีสองเหตุผลคือ
 - 4.1) รู้ว่าจะส่งข่าวสารไปให้วัตถุใด
 - 4.2) สนับสนุนการสอบถามข้อมูลจากวัตถุอื่น
- 5) คุณลักษณะประจำตัว (Attribute) เป็นคุณสมบัติที่วัตถุมี หรือเป็นสิ่งที่วัตถุนั้นรู้ ซึ่งสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่แสดงค่าสิ่งที่วัตถุนั้นมีเช่น สี จำนวน ขนาด เป็นต้น
- 6) บริการ (Service) เป็นสิ่งที่วัตถุนั้นสามารถทำให้ได้
- 7) ความรับผิดชอบ (Responsibility) เป็นสิ่งที่วัตถุนั้นรู้ หรือสิ่งที่วัตถุนั้นทำได้ ซึ่งความรับผิดชอบของวัตถุนั้นแสดงในรูปของ คุณลักษณะประจำตัว การเชื่อมโยงของวัตถุ หรือบริการ

กฎและแนวทางสำหรับการใช้สัญลักษณ์เชิงวัตถุของโคด

- 1) วัตถุต้องเป็นของคลาสใดคลาสหนึ่ง
- 2) อักษรตัวแรกของชื่อคลาส และแต่ละคำในชื่อคลาสควรจะเป็นตัวใหญ่ เช่น Student, Bicycle, DataEntryClerk.
- 3) ทุกชื่อของคลาส คุณลักษณะประจำตัว และ บริการควรจะเป็นคำเอกพจน์ เช่น Student แทนที่จะเป็น Students, Bicycle แทนที่จะเป็น Bicycles, DataEntryClerk แทนที่จะเป็น DataEntryClerks.
- 4) ทุกชื่อของคลาส คุณลักษณะประจำตัว และ บริการควรจะเป็นคำที่มีความหมาย เช่น SalesDept, AccountsPayable, Cashier, SaleLineItem.
- 5) มีการแบ่งส่วนสัญลักษณ์ออกเป็นสามส่วนคือ ชื่อ คุณลักษณะประจำตัว และ บริการ
- 6) ชื่อของคุณลักษณะประจำตัว และ บริการ ควรเริ่มต้นด้วยอักษรตัวเล็ก แต่ละคำที่ใช้ในชื่อควรเริ่มต้นด้วยตัวใหญ่ เช่น studentNumber, inventoryControlNumber, gradePointAverage, requestTranscript, calculateSaleTax

3.2 การเลือกวัตถุและการจัดรวมกลุ่ม

จากข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาจากการวิเคราะห์ เมื่อจะทำการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุ จะต้องหาวัตถุที่มีอยู่ในระบบออกมา วิธีการที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือ

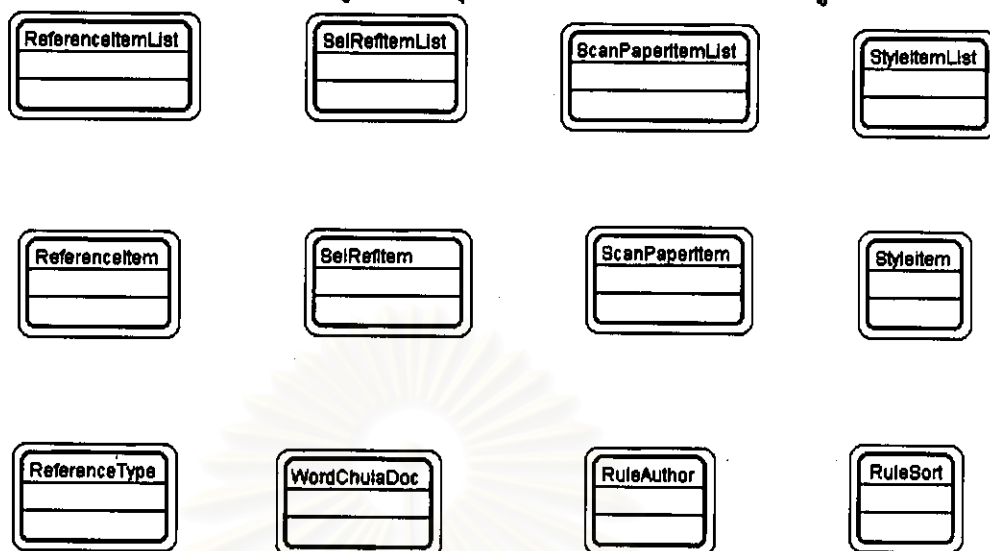
3.2.1 การเลือกวัตถุ

ในกิจกรรมนี้จะใช้กลยุทธ์ในการหาวัตถุคือคำนามจากเอกสาร และแบบกำหนดความต้องการ

สามารถเลือกได้จากคำนามหรือสิ่งที่เป็นนามธรรม ในเอกสารแบบกำหนดความต้องการตามวิธีของเวิร์ฟ-บรอก (Wirfs-Brock, 1990) ในที่นี้จะใช้ข้อมูลจากความประสงค์ คุณลักษณะของระบบ และลักษณะปัญหา ซึ่งมีคำนามที่สามารถจะคัดเลือกเป็นวัตถุในระบบได้คือ

ReferenceItem	คือคลาสที่เป็นแม่แบบของเอกสารอ้างอิงอื่น Book, Journal, BookSection, EditedBook, Magazine, NewsPaper, Conference Proceeding , Thesis, Communication, Program, Report, Map, Audio, ArtWork, Patent
ReferenceList	คือคลาสที่เป็นที่รวมของวัตถุ ReferenceItem
ReferenceType	คือคลาสที่เป็นที่เก็บข้อมูลประเภทของ Reference เพราะเป็นค่าที่ซ้ำๆกัน
SelRefItem	คือคลาส ReferenceItem ที่ได้เลือกไว้
SelRefItemList	คือคลาสที่เป็นที่รวมของวัตถุ ReferenceItem ที่ได้เลือกไว้
WordChulaDoc	คือคลาสที่เป็นส่วนติดต่อกับแฟ้มเวิร์ดจุฬาใช้ในการอ่านเขียน
ScanPaperItemList	คือคลาสรายการระเบียบเอกสารอ้างอิงที่ได้จากแฟ้มเวิร์ดจุฬาฉบับที่แทรกการอ้างอิงโดยการอ่านผ่านคลาส WordChulaDoc
ScanPaperItem	คือระเบียบเอกสารอ้างอิงแต่ละจุดที่แทรกการอ้างอิงในแฟ้มเวิร์ดจุฬา
StyleItemList	คือคลาสรวมแบบรายการอ้างอิงในเนื้อความ และรายการเอกสารอ้างอิง
StyleItem	คือคลาสที่เก็บข้อมูลของแบบการอ้างอิงในเนื้อความ และรายการเอกสารอ้างอิง
RuleAuthor	คือคลาสที่เก็บกฎในการแสดงผลที่มีต่อจำนวน Author
RuleSort	คือคลาสที่เก็บกฎในการแสดงผลของการอ้างอิงในเนื้อความ กับรายการเอกสารอ้างอิง

จากค่านามที่ได้มาจะแสดงในรูปของวัตถุโดยใช้แบบจำลองของโคคตามรูปที่ 18



รูปที่ 18 วัตถุที่ได้จากค่านาม

3.2.2 การหาการเชื่อมต่อของวัตถุ

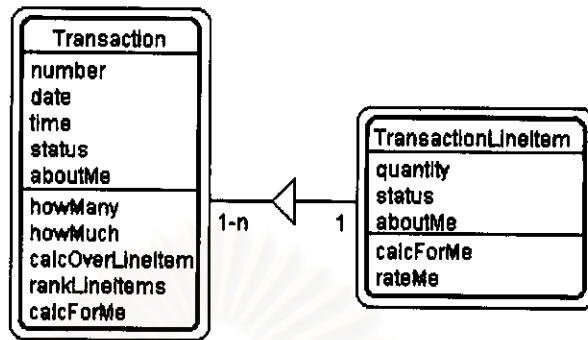
หลังจากที่ได้วัตถุแล้วจะต้องหาความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุเหล่านั้นซึ่งจะใช้สองวิธีดังต่อไปนี้คือ

- 1) แบบสำเร็จ (Pattern) ที่โคคได้กำหนดไว้ให้
- 2) วัตถุที่วัตถุนั้นรู้จัก (Who I Know)

3.3.2.1 แบบสำเร็จ นอกจากการพิจารณาถึงค่านาม ที่สามารถจะเป็นวัตถุได้แล้ว โคคยังได้ใช้แบบซึ่งเป็นแบบจำลองวัตถุที่มีความรับผิดชอบ (Responsibilities) และมีปฏิริยาต่อกัน (Interaction) ที่มีรูปแบบเฉพาะ และสามารถนำมาใช้ใหม่ในสถานะการณ์ที่คล้ายคลึงกันได้

- 1) Generalization-Specialization
- 2) Whole-Part: Assembly-Part, Container-Content, and Group-Member
- 3) Participant-Transaction
- 4) Place-Transaction
- 5) Transaction-Transaction Line Item
- 6) Item-Line Item
- 7) Peer-Peer

แบบสำเร็จเหล่านี้ดูได้จากเอกสารอ้างอิง (Coad, 1995) ในที่นี้จะยกตัวอย่างเพียงตัวอย่างเดียวคือ Transaction-Transaction Line Item ตามรูปที่ 19



รูปที่ 19 แบบ Transaction-Transaction Line Item

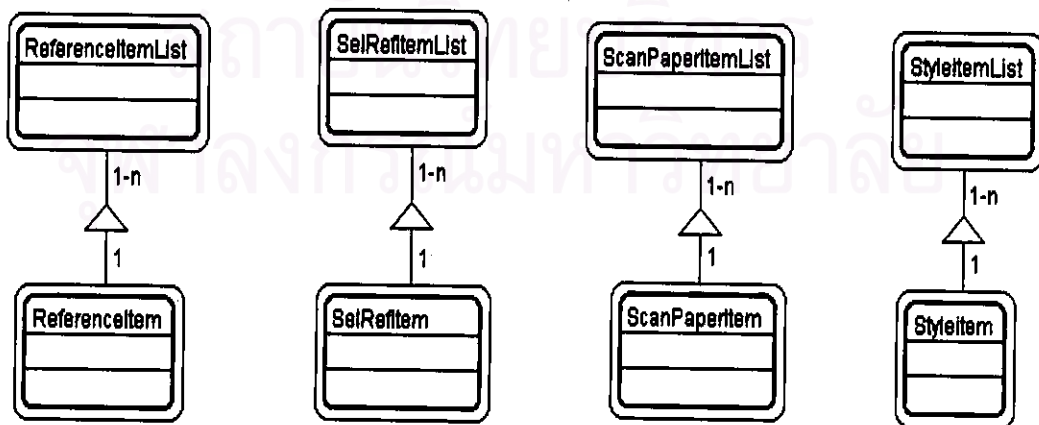
ตัวอย่างที่ใช้แบบสำเร็จประเภทนี้คือ

วัตถุที่เป็น Transaction ตัวอย่างเช่น

agreement, assignment, authorization, contract, delivery, deposit, incident, inquiry, order, payment, problem, report, purchase, refund, registration, rental, reservation, sale, shift, shipment, subscription, time charge, title, withdrawal.

วัตถุที่เป็น Transaction และ transaction line item เช่น deposit - deposit line item; order - order line item; payment - payment line item; rental - rental line item; sale - sale line item; shipment - shipment line item; withdrawal - withdrawal line item.

ความสัมพันธ์แบบ Transaction - Transaction Line Item ของวัตถุดังกล่าวสามารถแสดงได้ด้วยรูปที่ 20



รูปที่ 20 วัตถุที่มีความสัมพันธ์แบบ Transaction-Transaction Line Item

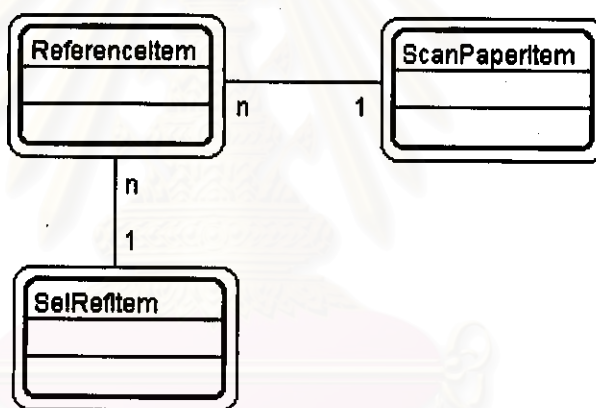
วัตถุที่เป็น Transaction ในที่นี้คือ

- 1) ReferenceItemList
- 2) SelRefItem
- 3) ScanPaperItemList
- 4) StyleItemList

ส่วนวัตถุที่เป็น Transaction Line Item ในที่นี้คือ

- 1) ReferenceItem
- 2) SelRefItem
- 3) ScanPaperItem
- 4) StyleItem

ความสัมพันธ์แบบ Item-Line Item ของวัตถุดังกล่าวสามารถแสดงได้ด้วยรูปที่ 21



รูปที่ 21 ความสัมพันธ์แบบ Item-Line Item

โดยที่วัตถุที่เป็น Item คือ

- 1) ReferenceItem

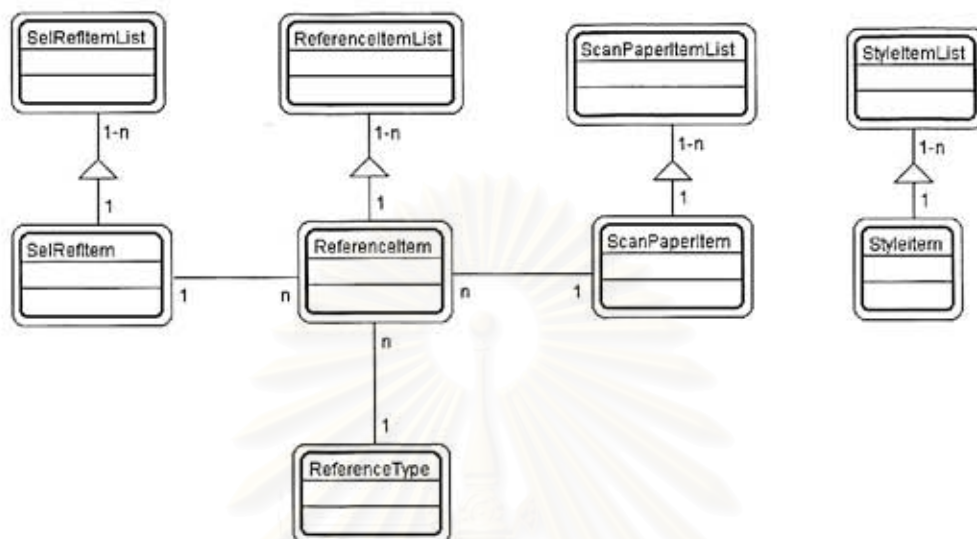
ส่วนวัตถุที่เป็น Line Item คือ

- 1) SelRefItem
- 2) ScanPaperItem

สรุปผลจากการใช้แบบสำเร็จจะ ได้ความสัมพันธ์ของวัตถุดังต่อไปนี้

- 1) ReferenceItemList-ReferenceItem
- 2) SelRefItemList-SelRefItem-ReferenceItem
- 3) ScanPaperItemList-ScanPaperItem-ReferenceItem
- 4) StyleItemList-StyleItem

จากการวิเคราะห์ประเภทของเอกสารอ้างอิงจะปรากฏซ้ำในวัตถุ ReferenceItem จึงสามารถแยกออกมาเป็นวัตถุอีกประเภทคือ ReferenceType ดังนั้นภาพความสัมพันธ์ของวัตถุมีดังในรูปที่ 22



รูปที่ 22 แสดงความสัมพันธ์ของวัตถุที่ได้วิเคราะห์โดยใช้แบบสำเร็จ

3.2.2.2 ใช้หลักการวัตถุใดที่วัตถุนั้นรู้จัก (Who I Know) ในเรื่องความรับผิดชอบของวัตถุ

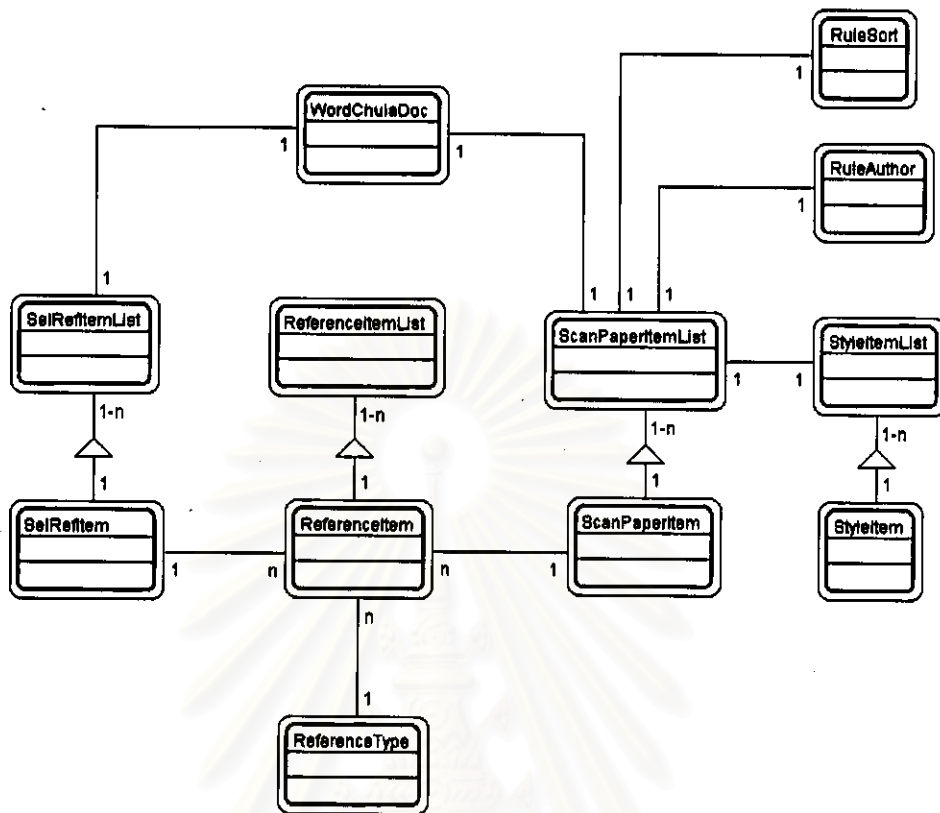
จากหลักการ Who I Know

Objects	Who I Know
WordChulaDoc	SelRefItemList, ScanPaperList
SelRefItemList	WordChulaDoc
ScanPapaerList	WordChulaDoc, RuleAuthor, RuleSort

ตารางที่ 31 รายการวัตถุอื่นที่วัตถุรู้จัก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากการวิเคราะห์ข้างต้นรูปแบบจำลองเชิงวัตถุที่ได้แสดงความสัมพันธ์มีลักษณะดังนี้



รูปที่ 23 แสดงความสัมพันธ์ Who I Know

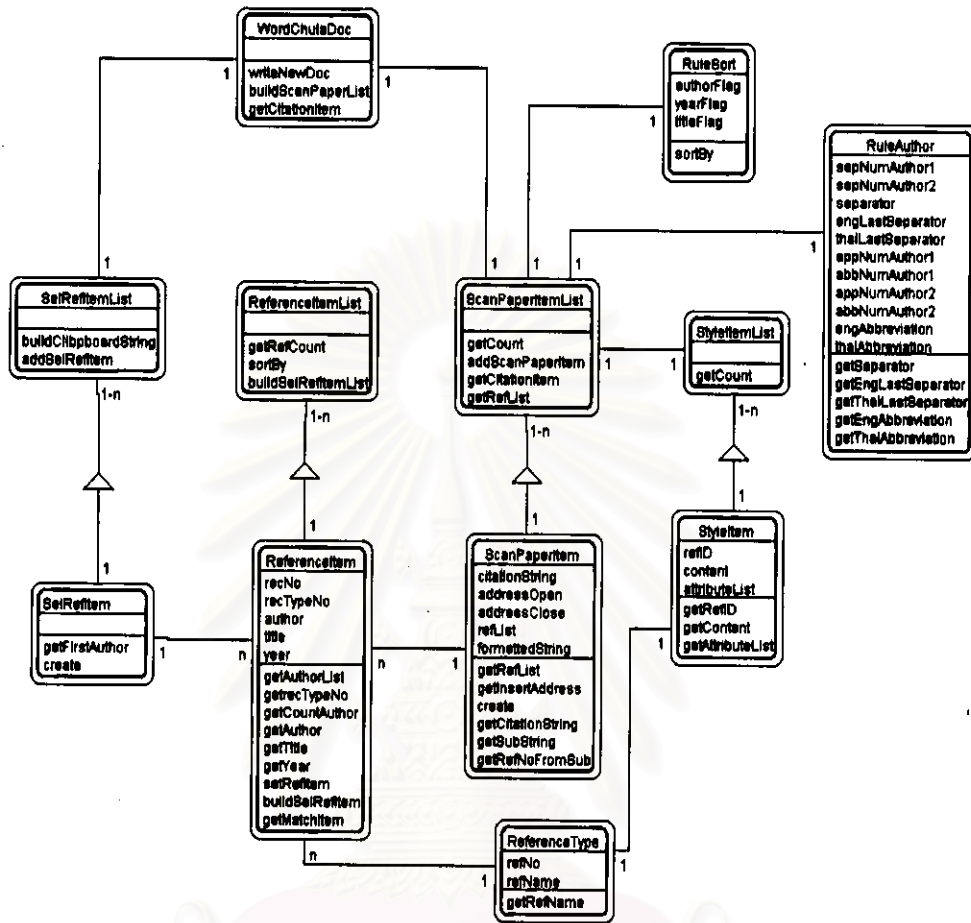
3.3 ค้นหาความรับผิดชอบของวัตถุของระบบที่กำลังวิเคราะห์

จากสามหลักการที่เกี่ยวข้องกันคือ

1. What I Know คือสิ่งที่วัตถุรู้เกี่ยวกับตัวมันเอง หรือคุณสมบัติประจำตัว (Attributes)
2. Who I Know คือวัตถุอื่นที่วัตถุนั้นรู้จัก ดูว่ามีความสัมพันธ์แบบใด (Connections)
3. What I Do คือบริการที่วัตถุนั้นมีให้ (Services)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลังจากที่ได้ความสัมพันธ์ของวัตถุจากหลักวัตถุที่วัตถุนั้นรู้จัก (Who I Know) จากนั้นจะใช้หลักการคุณสมบัติของตัววัตถุเองที่ทราบ (What I know) และ บริการที่วัตถุนั้นมีให้ (What I Do) จะได้แบบจำลองดังต่อรูปที่ 24



รูปที่ 24 ภาพแบบจำลองวัตถุที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบ

ตัวอย่างจากรูปเช่น ReferenceItem

คุณลักษณะประจำตัวที่ได้จาก What I Know คือ recNo, recTypeNo, author, year

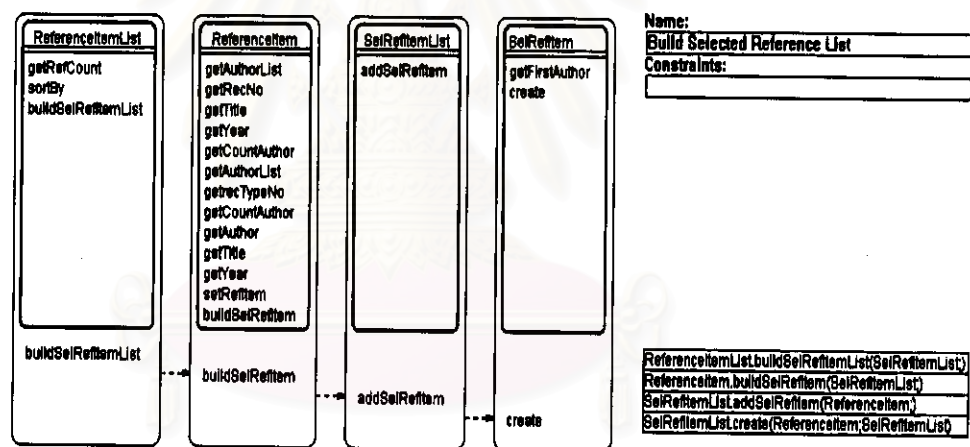
บริการที่ได้จาก What I Do คือ getAuthorList, getrectypeNo, getcountAuthor, getTitle, getYear, selRefItem, buildSelRefItem, getMatchItem

วัตถุอื่นที่รู้จัก Who I Know คือ SelRefItem, ScanPaperItem, ReferenceType, ReferenceItemList

3.4 ทำงานอย่างพลวัตด้วยสถานะการณ์จำลอง

หลังจากที่ได้แบบจำลองเชิงวัตถุ จะต้องทำสถานะการณ์จำลองการทำงานเพื่อดูว่าการออกแบบเพื่อทดสอบการทำงาน และค้นหาสิ่งที่ยังขาด เช่นขาดคุณลักษณะประจำตัว หรือบริการ หรือ วัตถุอื่นที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมหรือไม่ ในที่นี้จะยกตัวอย่างสักตามตัวอย่าง เช่น

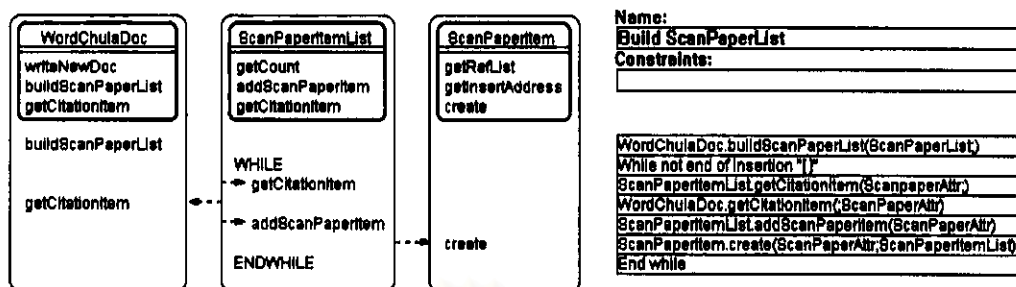
สถานะการณ์จำลองที่สร้าง Selected Reference List มีคลาสที่ร่วมกันทำงานอยู่ 4 ชนิด คือ ReferenceItemList, ReferenceItem, SelRefItem และ SelRefItem โดยคลาส ReferenceItemList จะทำเป็นตัวที่เริ่มต้นการทำงานสั่งให้บริการ buildSelRefItem ทำงาน และส่งข้อความไปให้คลาส ReferenceItem สั่งให้บริการ buildSelRefItem ทำงาน และส่งข้อความไปให้คลาส SelRefItemList สั่งให้บริการ addSelRefItem ทำงาน และส่งข้อความไปให้คลาส SelRefItem สั่งให้บริการ create ทำงานโดยสร้างวัตถุ SelRefItem และส่งวัตถุ SelRefItem ที่เพิ่มวัตถุ SelRefItem เข้าไปกลับไปดังรูปที่ 25



รูปที่ 25 สถานะการณ์จำลองสร้างวัตถุ SelRefItemList

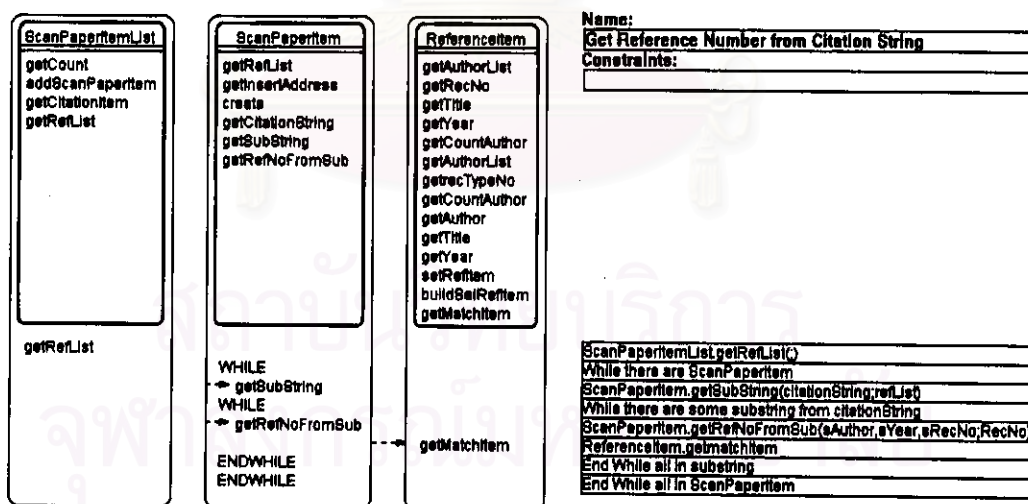
ในสถานะการณ์จำลองนี้จะสร้าง ScanPaperList ที่ได้จากการอ่านเอกสารของเวิร์ดจุฬา เพื่อหาสร้างลิสต์ของข้อมูลเอกสารอ้างอิงที่แทรกเข้าไปในเอกสาร โดยที่คลาส WordChulaDoc ที่ทำการติดต่อกับเอกสารของเวิร์ดจุฬาจะเริ่มต้นสั่งบริการ buildScanPaperList และส่งข้อความไปให้คลาส ScanPaperItemList สั่งให้บริการ getCitationItem ทำงานจนกว่าจะได้ข้อมูลเอกสารอ้างอิงที่แทรกในเวิร์ดจุฬาครบ จากนั้น getCitationItem จะส่งข้อความกลับไปให้ WordChulaDoc เพื่อให้บริการ getCitationItem ทำการค้นหาและดึงข้อมูลเอกสารอ้างอิงที่แทรกและส่งกลับไปให้คลาส ScanPaperItemList ซึ่งเมื่อได้รับข้อมูลแล้วก็จะทำการสั่งให้บริการ addScanPaperItem ทำงานและส่งข้อความไปให้คลาส ScanPaperItem สั่งให้บริการ create สร้างวัตถุ ScanPaperItem โดยมี

ข้อมูลที่ได้จากคลาส WordChulaDoc เพิ่มวัตถุ ScanPaperItem เข้าไปในลิสต์ของ ScanPaperlist ดังรูปที่ 26



รูปที่ 26 สถานะการณ์จำลองสร้างวัตถุ ScanPaperList

สถานะการณ์จำลองต่อไปนี้จะเป็นการหา ReferenceNumber จากข้อมูลที่ได้จากการอ่านเอกสารที่ได้ทำการแทรกการอ้างอิงแล้วเก็บไว้ในวัตถุ ScanPaperItem โดยวัตถุ ScanPaperItem จะเริ่มให้บริการ getRefList ทำงานและส่งข้อความไปให้ ScanPaperItem ส่งให้บริการ getSubString แยกข้อมูลจากข้อมูลเอกสารอ้างอิงที่แทรกและส่งให้บริการ getRefNoFromSub และส่งไปให้คลาส ReferenceItem เพื่อทำการหาข้อมูลเอกสารอ้างอิงที่ตรงกัน โดยจะให้บริการ getMatchItem เพื่อค้นหารายการเอกสารที่ตรงกันและจะคืนค่า recNo กลับไปให้ ScanPaperItem ดังรูปที่ 27



รูปที่ 27 สถานะการณ์จำลองการหา Reference Number จากข้อมูลเอกสารอ้างอิงที่แทรก

จากสิ่งที่ได้มาจากการวิเคราะห์และออกแบบสามารถนำไปสร้างระบบ โดยเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้ตามที่ออกแบบ เพราะการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุนั้นสามารถใช้แบบจำลองจากการออกแบบเชิงวัตถุในการกำหนดชื่อของคลาส ตัวแปรหรือคุณลักษณะประจำตัว และบริการได้ทันที และสามารถใช้แบบจำลองเป็นเอกสารประกอบการทำโปรแกรมได้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย