

88823459

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ



พีระศักดิ์ เพียรประสิทธิ์

Outline

- การวิเคราะห์ระบบ
- นักวิเคราะห์ระบบ
- ความต้องการ (Requirements)
- วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System development lifecycle : SDLC)
- แบบจำลองและการสร้างแบบจำลอง (Model and Modeling)
- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)
- เทคนิคการรวบรวมข้อมูล

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- เพื่อเรียนรู้ถึงลำดับของกิจกรรมที่สำคัญในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- อธิบายบทบาท หน้าที่ ของนักออกแบบระบบ และทราบถึงทักษะสำคัญที่นักออกแบบระบบพึงมี
- เพื่อเรียนรู้วิธีการในการรวบรวมความต้องการ (Requirement)
- อธิบายความแตกต่างระหว่างความต้องการที่เป็นฟังก์ชัน (function requirements) และความต้องการที่ไม่ใช่ฟังก์ชัน (nonfunction requirements)
- แบ่งกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ประเภทต่างๆ และเข้าใจถึงความต้องการของแต่ละกลุ่ม

Information System

- Information system คือ ระบบงานที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อจัดเก็บ ประมวลผล และเรียกดูข้อมูล เพื่อเป้าหมายขององค์กร เช่น การสร้างผลกำไร สร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

ความหมายของการวิเคราะห์ระบบ

- การวิเคราะห์ระบบ หมายถึง กระบวนการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นความล่าช้าหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน รวมไปถึงการค้นหาและรวบรวมข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหานั้น ๆ อย่างเหมาะสม

ตัวอย่างปัญหาที่เกิดขึ้นในองค์กร

- ระบบใช้เวลาประมวลผลค่อนข้างนาน
- การจัดเก็บข้อมูลไม่ครบถ้วนตามความต้องการในปัจจุบัน
- การเปลี่ยนแปลงสูตรหรือวิธีการคำนวณผลลัพธ์
- ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเนื่องจากสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป
เช่น บริษัทคู่แข่งนำเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้งานกับระบบ

เป้าหมายหลักในการวิเคราะห์ระบบ

- การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น การพัฒนาระบบที่เชื่อมโยงข้อมูลกับระบบอื่นที่เกี่ยวข้องโดยอัตโนมัติ
- การเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลนำเข้าและสารสนเทศที่ได้จากการประมวลตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้อัตโนมัติ
- การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการลูกค้า เช่น บริการลูกค้าแบบ One-Stop-Service หรือการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อบริการลูกค้าแบบออนไลน์
- การเพิ่มผลตอบแทนให้กับองค์กร เช่น ประหยัดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับกระดาษไปได้ร้อยละ 30 ของระบบงานเดิม
- การเพิ่มสารสนเทศที่เป็นประโยชน์กับองค์กร เช่น การสร้างรายงานที่เสนอต่อผู้บริหารได้ทันต่อสถานการณ์

นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst)

- หน้าที่นักวิเคราะห์ระบบ
 - ติดต่อประสานงานบุคคลต่าง ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูล รวบรวมความต้องการในองค์กรที่ประสบปัญหาด้านการดำเนินงานธุรกิจ เพื่อปรับปรุงหรือสร้างระบบใหม่
 - วางแผน วิเคราะห์ความต้องการด้านสารสนเทศและการประมวลผลของหน่วยงาน
 - การเขียนข้อกำหนดของระบบงาน ว่าควรทำงานอย่างไร
 - การเลือกใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม
 - พิจารณานำระบบใหม่มาใช้งาน หรือปรับปรุงระบบเดิม

ลักษณะงานของนักวิเคราะห์ระบบ

- งานวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ทำหน้าที่กำหนดประเด็นปัญหา รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กำหนดแนวทางการแก้ปัญหา รวมไปถึงความต้องการใช้งานระบบ
- งานวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) ทำหน้าที่เหมือนงานวิเคราะห์ระบบ รวมไปถึงการออกแบบระบบที่จะพัฒนาด้วย
- งานวิเคราะห์ ออกแบบระบบ และเขียนโปรแกรม (System Analysis, Design and Programming) ทำหน้าที่เหมือนงานวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ รวมไปถึงการเขียนโปรแกรมตามที่วิเคราะห์และออกแบบระบบไว้

คุณสมบัติของนักวิเคราะห์ระบบ

- มีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์และหลักการเขียนโปรแกรม
- ติดตามการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง
- มีความเข้าใจการจัดการองค์กร การดำเนินงานทางธุรกิจ
- แก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
- ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี
- มีหลักจิตวิทยาที่ดีในการสื่อสารกับคนทุกระดับ ความสามารถในการเจรจา

คุณสมบัติของนักวิเคราะห์ระบบ (ต่อ)

- ความสามารถในการบริหารจัดการโครงการ
- มีความเป็นผู้นำและสามารถกระตุ้นให้บุคลากรในทีมมีความกระตือรือร้นในการทำงาน
- มีวินัย สามารถทำงานเป็นทีมได้ดี และรับฟังความเห็นของผู้อื่น
- มีจรรยาบรรณในการรักษาความลับทางธุรกิจขององค์กร

ทักษะที่จำเป็น

- ด้านเทคนิค

- ระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ
- การเขียนโปรแกรม

- ด้านการคิด

- การคิดแก้ปัญหาเชิงระบบ - กระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน เริ่มตั้งแต่ทำความเข้าใจปัญหา กำหนดวิธีการ เลือกวิธีการที่เหมาะสม ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา นำไปใช้งาน และประเมินผล
- การคิดอย่างมีวิจารณญาณ - พิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเพื่อแยกแยะว่าข้อมูลใดเป็นข้อมูลจริง ข้อมูลใดเป็นข้อมูลเท็จ ข้อคิดเห็น ความน่าเชื่อถือของข้อมูล จากนั้นจึงตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา
- การคิดเชิงวิเคราะห์ - การแจกแจงองค์ประกอบและค้นหาความสัมพันธ์ที่แท้จริง เพื่อนำไปสู่การเข้าใจถึงสาเหตุที่แท้จริง

ทักษะที่จำเป็น (ต่อ)

- ด้านการจัดการ
 - การจัดการองค์กร เช่น การจัดโครงสร้างองค์กร หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งงาน
 - การจัดการธุรกิจ เช่น การผลิต การตลาด การเงิน การบัญชี การควบคุมสินค้าคงคลัง
 - การจัดการโครงการ เช่น วางแผน ติดตามการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ มีปัญหา อุปสรรค เพื่อแก้ไขและปรับแผนการดำเนินงานให้เหมาะสม
 - การจัดการความเสี่ยง
 - การจัดการการเปลี่ยนแปลง

ทักษะที่จำเป็น (ต่อ)

- ด้านมนุษยสัมพันธ์
 - การสื่อสาร
 - การเขียนรายงานที่อ่านง่าย ไม่วกวน ตรงตามวัตถุประสงค์และครบถ้วน
 - การสนทนา
 - การทำงานร่วมกันเป็นทีม
 - สร้างบรรยากาศการทำงาน เข้าใจพฤติกรรมการแสดงออกของผู้ร่วมงาน สร้างแรงจูงใจ รวมถึงในอิสระแก่ผู้ร่วมงานในการทำงาน

ความสัมพันธ์ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน

- เนื่องจากระบบสารสนเทศโดยส่วนใหญ่มีผู้ใช้งานจากผู้ใช้งานหลายกลุ่ม ซึ่งมีบทบาทที่แตกต่างกันออกไป
- นักวิเคราะห์ระบบมีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้งานจากผู้ใช้งานหลายกลุ่มเพื่อให้ข้อมูลที่รวบรวมมาครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุด จึงต้องเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานทำครบทุกบทบาทใน 3 ประเด็น
 - กระบวนการทำงานในปัจจุบัน
 - ปัญหา อุปสรรคในการทำงานปัจจุบัน
 - ความต้องการใช้งานระบบใหม่

วงจรการพัฒนากระบวนการสารสนเทศ

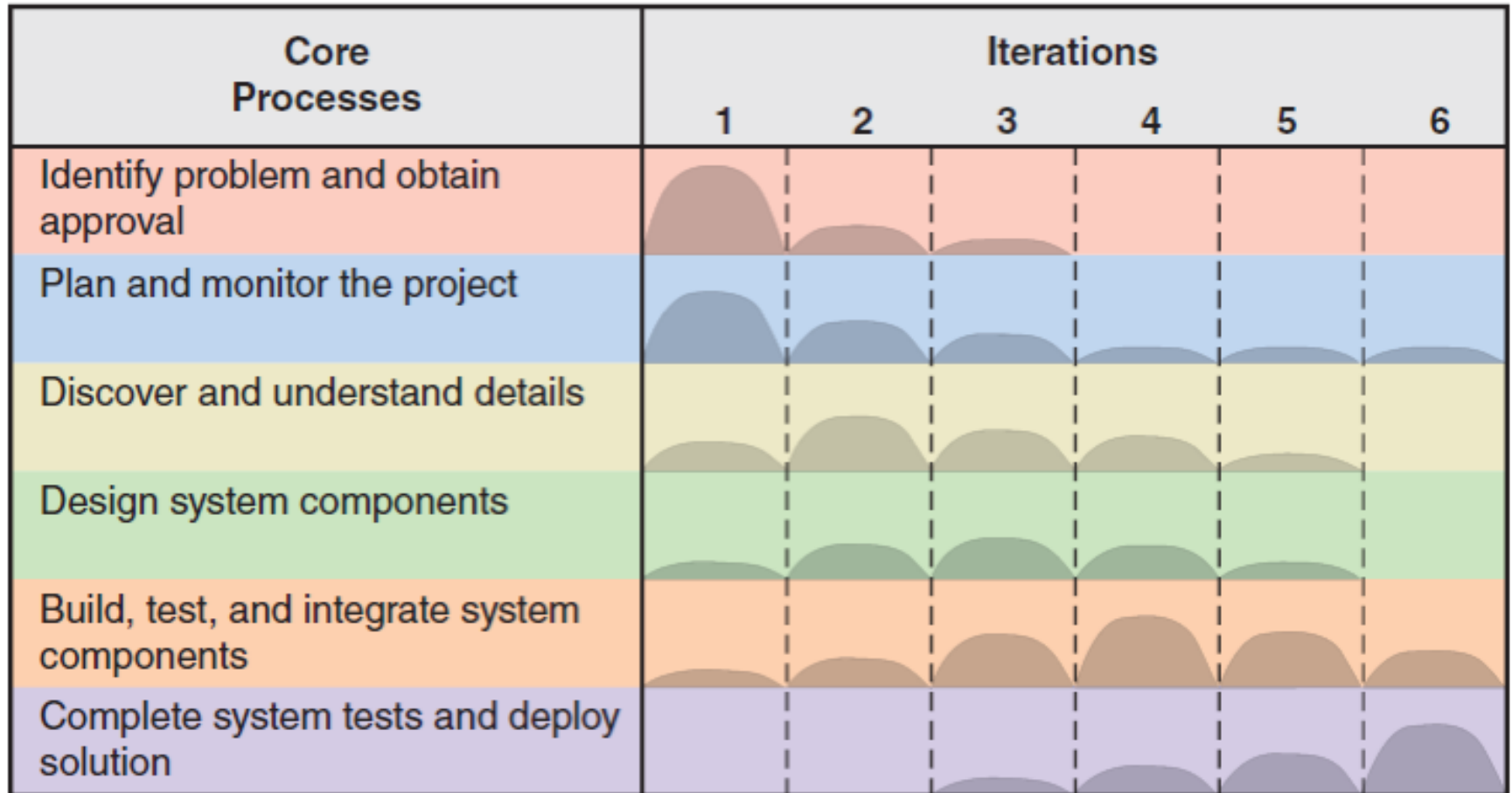
System development lifecycle (SDLC)

- กระบวนการในการสร้าง นำไปใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ
 - ระบุปัญหาหรือความต้องการและได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารองค์กร
 - วางแผนและดูแลโครงการ
 - ค้นหาและทำความเข้าใจรายละเอียดของปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริง
 - ออกแบบส่วนประกอบของระบบที่ใช้ในการแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการ
 - สร้าง ทดสอบ และรวมส่วนประกอบของระบบเข้าด้วยกัน
 - ตรวจสอบความถูกต้องและทดสอบระบบ ตลอดจนการติดตั้งระบบ

Iterative development

- การพัฒนาแบบทวนซ้ำเป็นรอบ (Iterative development) เป็นวิธีการพัฒนาระบบ โดยการแบ่งระบบออกเป็นระบบย่อย และใช้กระบวนการพัฒนาระบบย่อยจนสิ้นสุด ถือเป็นหนึ่งรอบการพัฒนา และทำซ้ำกระบวนการพัฒนาในระบบย่อยอื่นๆ หรือปรับแต่งให้เข้ากับระบบเดิม จนกว่าระบบงานรวมเสร็จสิ้น

Iterative and Agile Systems Development Lifecycle (SDLC)






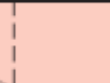
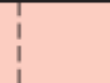




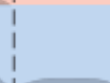
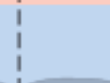
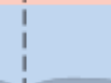





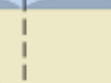
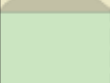



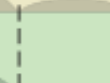
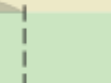









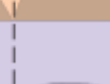


การวิเคราะห์ระบบ

- ทำความเข้าใจกับกระบวนการทางธุรกิจ (Business process) และกฎเกณฑ์ธุรกิจ (Business rules)
- SDLC ระบุว่า กระบวนการเริ่มต้นจาก การระบุปัญหา ได้รับการอนุมัติและวางแผนโครงการ

การวิเคราะห์ระบบ

Analysis activities

Gather detailed information
Define requirements
Prioritize requirements
Develop user-interface dialogs
Evaluate requirements with users

Core Processes	Iterations					
	1	2	3	4	5	6
Identify problem and obtain approval						
Plan and monitor the project						
Discover and understand details						
Design system components						
Build, test, and integrate system components						
Complete system tests and deploy solution						

การวิเคราะห์ระบบ

- Gather Detailed Information
 - Interviews, questionnaires, documents, observing business processes, researching vendors, comments and suggestions
- Define Requirements
 - Modeling functional requirements and non-functional requirements
- Prioritize Requirements
 - Essential, important, vs. nice to have
- Develop User-Interface Dialogs
 - Flow of interaction between user and system
- Evaluate Requirements with Users
 - User involvement, feedback, adapt to changes

การวิเคราะห์ระบบ

- การเก็บรวบรวมข้อมูล (Gather Detailed Information)
 - สัมภาษณ์
 - แบบสอบถาม
 - การสังเกตการณ์การทำงาน
 - ได้จากหน่วยงานวิจัย
 - ข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะ
- กำหนดความต้องการ (Define Requirements)
 - การสร้างแบบจำลองที่ระบุความต้องการที่เป็นฟังก์ชันและไม่ใช่ฟังก์ชัน

การวิเคราะห์ระบบ

- จัดลำดับความสำคัญของความต้องการ (Prioritize Requirements)
 - ความจำเป็นหรือความสำคัญ (ไม่มีไม่ได้ เทียบกับ มีก็ดี)
- ส่วนที่ใช้โต้ตอบกับผู้ใช้งาน (Develop User-Interface Dialogs)
 - ลำดับของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ
- ประเมินความต้องการร่วมกับผู้ใช้งาน (Evaluate Requirements with Users)
 - การมีส่วนร่วม ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ของผู้ใช้งาน
 - การปรับความต้องการ

ความต้องการระบบ (System Requirements)

- ความต้องการที่เป็นฟังก์ชัน (Functional Requirements)
 - กิจกรรมที่ระบบจำเป็นต้องมี เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ตามธุรกิจ เช่น ในระบบซื้อขายออนไลน์ มีการสั่งซื้อ การตรวจเช็คสินค้า
- ความต้องการที่ไม่ใช่ฟังก์ชัน (Non-Functional Requirements)
 - ประสิทธิภาพ เช่น โปรแกรมแสดงรายการสินค้าในเวลา 3 วินาที
 - โปรแกรมเป็นโปรแกรมประยุกต์ผ่านเว็บ (Web-base Application)

FURPS+ Requirements Acronym

- Functional requirements
- Usability requirements
- Reliability requirements
- Performance requirements
- Security requirements
- + even more categories...

FURPS+ Requirements Acronym

Requirement categories	FURPS + categories	Example requirements
Functional	Functions	Business rules and processes
Nonfunctional	Usability Reliability Performance Security + Design constraints Implementation Interface Physical Support	User interface, ease of use Failure rate, recovery methods Response time, throughput Access controls, encryption Hardware and support software Development tools, protocols Data interchange formats Size, weight, power consumption Installation and updates

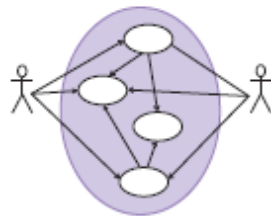
แบบจำลองและการสร้างแบบจำลอง

- แบบจำลอง เป็นตัวแทนที่ใช้แสดงถึงลักษณะบางอย่างของระบบที่จะสร้างขึ้น
- ชนิดของแบบจำลอง
 - Textual model ใช้ตัวอักษรบรรยายถึงลักษณะ
 - Graphical models แผนภาพ หรือ แผนผัง
 - Mathematical models สูตร สถิติ Algorithm
- Unified Modeling Language (UML)
 - แบบจำลองมาตรฐานที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศ

แบบจำลองที่ใช้การขั้นตอนการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบ

1 buy new car
2 sell car
3 get car serviced
4 make payment
5 trade in car

Event list



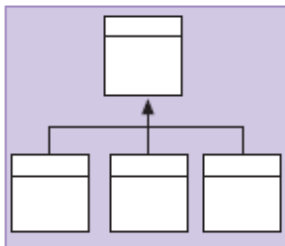
Use case
diagram

Use Case Name	Car Purchase
Priority	High
Preconditions	The user must be a valid customer and have a valid license.
Postconditions	The user must have a valid license and a valid car.
Use Case Description	The user must be a valid customer and have a valid license. The user must have a valid license and a valid car. The user must have a valid license and a valid car. The user must have a valid license and a valid car. The user must have a valid license and a valid car.
Use Case Flow	1. The user must be a valid customer and have a valid license. 2. The user must have a valid license and a valid car. 3. The user must have a valid license and a valid car. 4. The user must have a valid license and a valid car. 5. The user must have a valid license and a valid car.
Use Case Notes	
Use Case History	
Use Case Status	Not Started

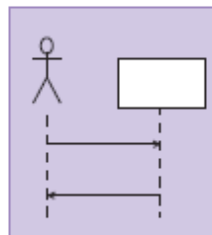
Use case
description



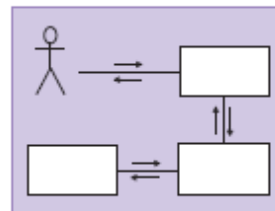
Location
diagram



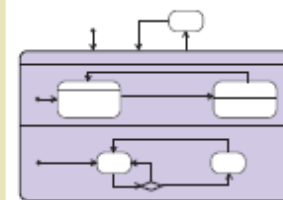
Class diagram



Sequence
diagram



Communication
diagram



State machine
diagram

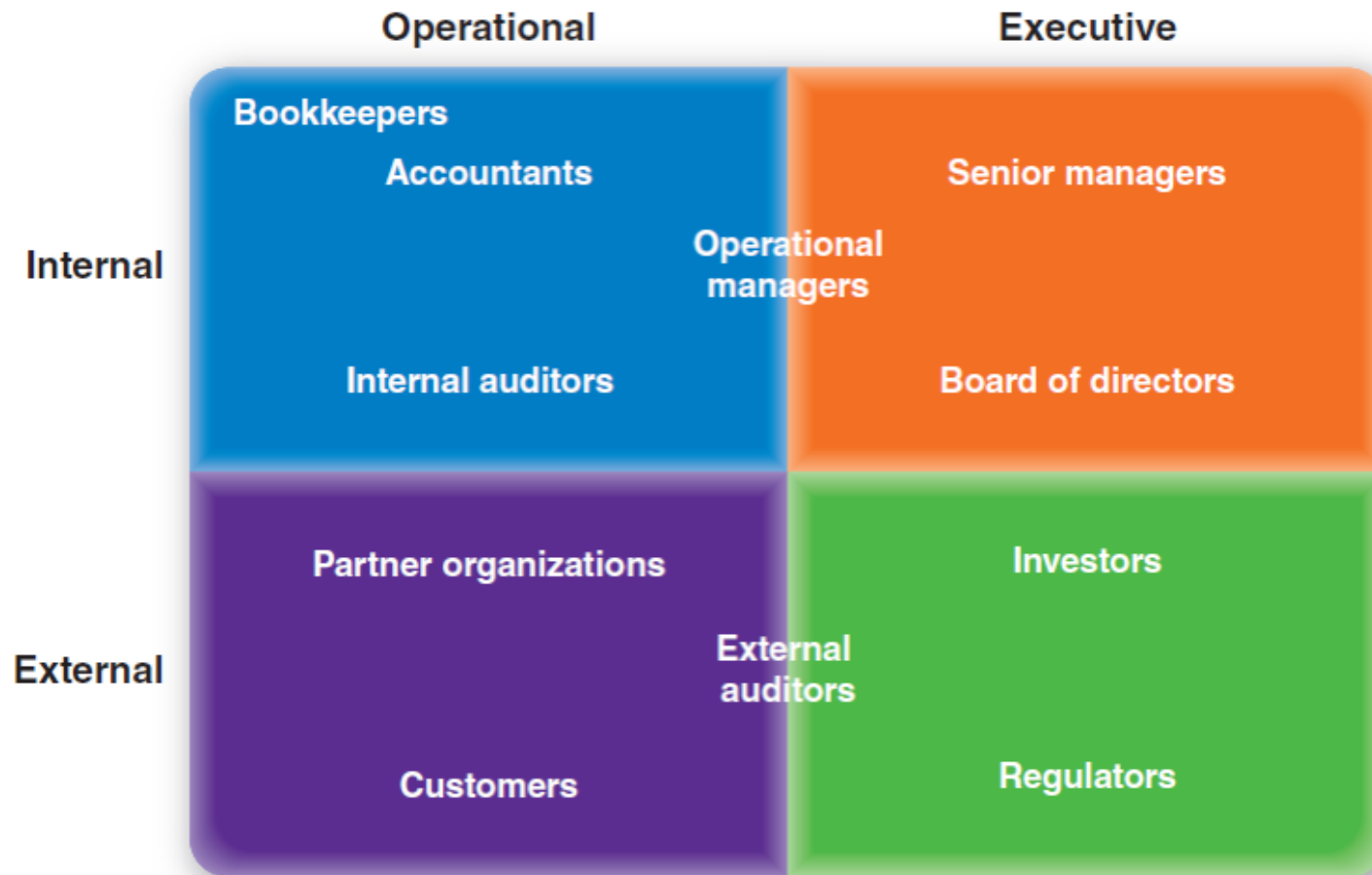
ทำไมต้องสร้างแบบจำลอง

- ทำความเข้าใจระบบ ในขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง
- ลดความซับซ้อนจากสิ่งที่เป็นนามธรรม
- บันทึกรายละเอียดของระบบ
- ใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างผู้พัฒนา
- ใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารกับผู้ใช้งาน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- การปรับปรุง/บำรุงรักษา ระบบสารสนเทศในอนาคต

Stakeholders

- **Stakeholders** ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาระบบสารสนเทศ
- **Internal Stakeholders** คนภายในองค์กร เช่น พนักงานฝ่ายทรัพยากรบุคคล พนักงานบัญชี
- **External stakeholders** คนภายนอกองค์กร เช่น ลูกค้า บริษัทคู่ค้า
- **Operational stakeholders** บุคคลที่ใช้งานระบบ เช่น พนักงานฝ่ายขาย
- **Executive stakeholders** บุคคลที่ไม่ได้ใช้งานระบบโดยตรง แต่ใช้สารสนเทศจากระบบ เช่น ผู้จัดการ ผู้บริหารองค์กร

Stakeholders of a comprehensive accounting system for public company



Stakeholders ของบริษัทขายสินค้าออนไลน์

- พนักงานรับใบสั่งซื้อ
- พนักงานคุมคลังสินค้า/จัดส่ง
- พนักงานจัดการที่ทำหน้าที่ปรับปรุงแพลตฟอร์มสินค้าออนไลน์
- ผู้จัดการ ฝ่ายการตลาด ฝ่ายขาย ฝ่ายบัญชี ฝ่ายการเงิน
- ผู้บริหารระดับสูง
- บริษัทขนส่งสินค้า

เทคนิคการรวบรวมข้อมูล

- สัมภาษณ์ผู้ใช้งานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- ใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูล
- ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ
- วิธีการที่ได้จากการค้นคว้า/วิจัยของผู้จัดจำหน่าย
- ข้อมูลข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้ใช้งานปัจจุบัน

เทคนิคการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- เตรียมคำถาม รายละเอียด
- การขอสัมภาษณ์แบบบุคคลหรือกลุ่มบุคคล
- การพูดคุย หารื้อ อภิปราย คำถาม
- บันทึกการสัมภาษณ์
- การนัดหมายในอนาคต

Question