

Lecture 9 - ขั้นตอนการทำงานของระบบ

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1

Contents

- ◆ Data Flow Diagram
 - แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD)
 - ความสำคัญและประโยชน์ของ DFD
 - สัญลักษณ์ที่ใช้ของ DFD
 - แผนภาพกระแสข้อมูลเชิงตรรกะ
- ◆ ER Diagram
- ◆ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2

แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD)

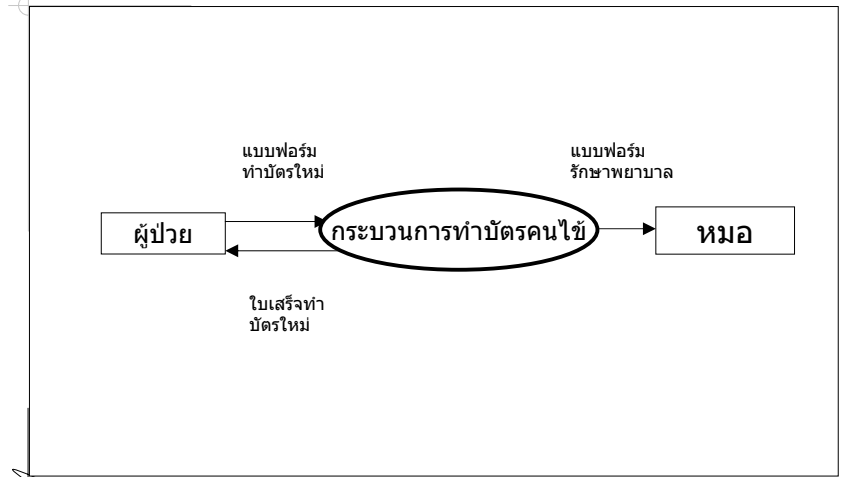
แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD)

- ◆ แผนภาพใช้อธิบายความสัมพันธ์กระบวนการทำงานของระบบ ระหว่างการทำงาน (Process) กับข้อมูล (Data) เพื่อช่วยในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล
- ◆ แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ ซึ่งมีลูกศรแสดง ทิศทางการไหล ของข้อมูลเข้า และ ข้อมูลออก จากระบบอย่างชัดเจน

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4

ตัวอย่าง DFDs



ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

5

ความสำคัญและประโยชน์ของ DFD

- ◆ แสดงความสำคัญของกระบวนการทำงาน (Process) และข้อมูล
 - ช่วยให้ผู้ใช้และผู้พัฒนาระบบสามารถตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอนการทำงานและข้อมูลที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน
- ◆ แสดงการจัดเก็บข้อมูลภายในระบบ
 - ช่วยในการออกแบบแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล
- ◆ แสดงให้เห็นว่ามีข้อมูลอะไรบ้างที่เข้าและออกจากระบบ
 - ช่วยในการออกแบบ Input เช่น แบบฟอร์มต่างๆ และ Output เช่น รายงาน

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

6

สัญลักษณ์ที่ใช้ของ DFD

- ◆ ได้พัฒนาจาก 2 แนวความคิดของ
 - แนวคิดของ Gane และ Sarson (1979)
 - แนวคิดของ DeMarco และ Yourdon (1979)
- แนวคิดของ DFD คือ
- ◆ ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process)
 - ◆ เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)
 - ◆ ตัวแทนข้อมูล (external Agent)
 - ◆ แหล่งจัดเก็บข้อมูล(Data Store)

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

7

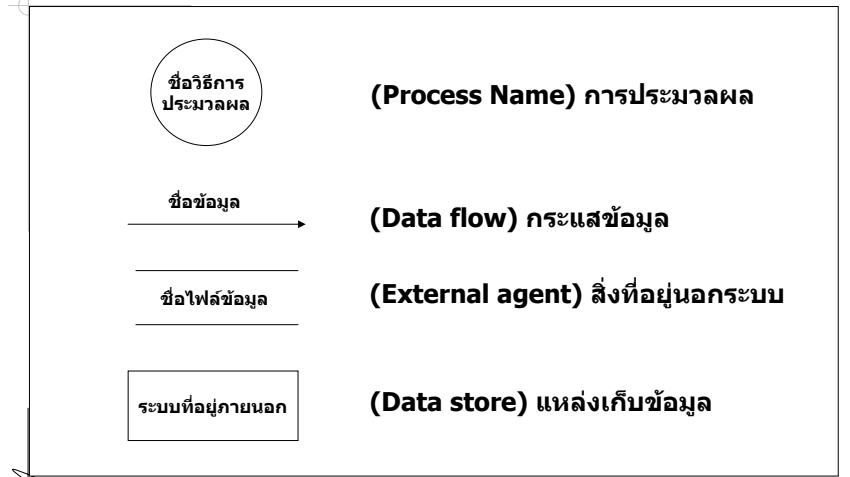
สัญลักษณ์ที่ใช้ของ DFD

Gane และ Sarson	DeMarco และ Yourdon	ความหมาย
		ชื่อการประมวลผล (Process Name)
		ชื่อแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Name)
		External Agent
		Data Flow Name

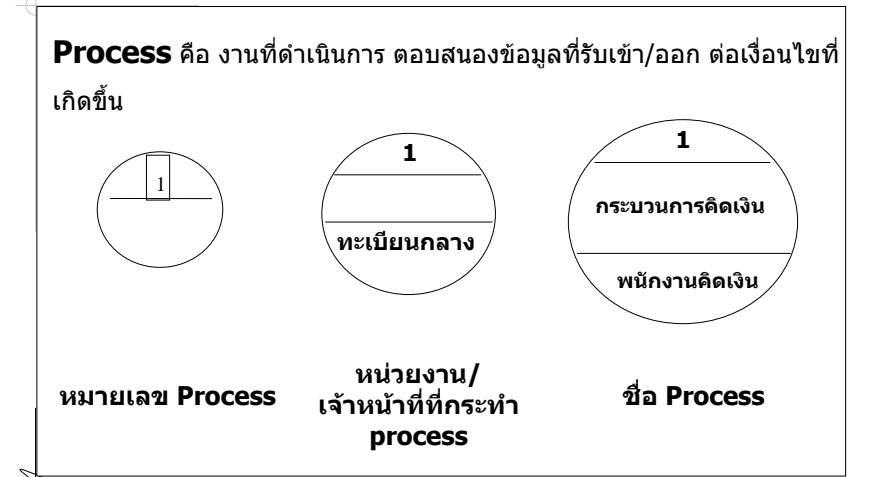
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

8

องค์ประกอบของ DFD ที่เลือกใช้



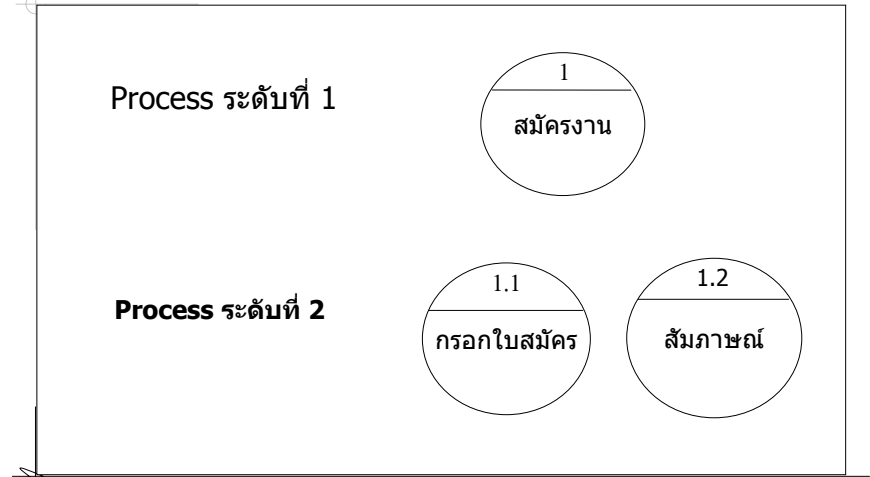
การประมวล (Process)



คุณสมบัติของ Process

- ◆ จะมีข้อมูลเข้า หรือออกอย่างไรก็ตามหนึ่งเท่านั้นไม่ได้
- ◆ ข้อมูลรับเข้าต้องเพียงพอในการสร้างข้อมูลส่งออก
- ◆ แต่ละ process มีหมายเลขและชื่อ process กำกับที่ชัดเจน ไม่ซ้ำกัน
- ◆ ชื่อของ Process ต้องใช้คำกริยา

คุณสมบัติของ Process



แหล่งเก็บข้อมูล (Data store)

◆ หมายถึง การจัดเก็บข้อมูลหรือมีการพักข้อมูล

สัญลักษณ์

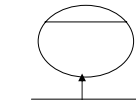


หรือ

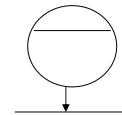
◆ คุณสมบัติ

- ชื่อไม่ซ้ำและควรเป็นคำนำที่สื่อความหมายของข้อมูลที่
ถูกจัดเก็บ
- data store มักแสดงในแผนภาพ DFD ต่ำสุด

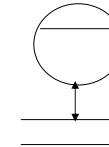
การใช้งาน Data Store



เรียกใช้ข้อมูล



จัดเก็บข้อมูล



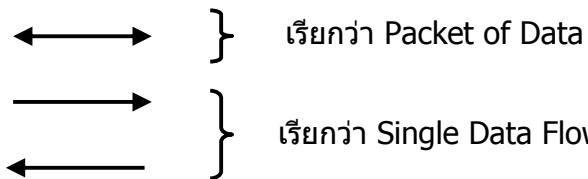
เรียกใช้และจัดเก็บข้อมูล

Data Flow

◆ แสดงทิศทางการไหลของข้อมูล

◆ สื่อสารระหว่างขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ

สัญลักษณ์



กฎของ Data Flow

◆ ชื่อควรเป็นชื่อของข้อมูล ไม่ต้องอธิบายการทำงาน

◆ มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด



◆ จะเดินทางระหว่าง External Agent กับ External Agent ไม่ได้

◆ จะเดินทางระหว่าง External Agent กับ Data Store ไม่ได้

◆ จะเดินทางระหว่าง Data Store กับ Data Store ไม่ได้

◆ ชื่อ Data Flow ต้องเป็นคำถาม

สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Agent)

- ◆ สิ่งภายนอกที่ระบบติดต่อกัน แบ่งเป็น source และ sink ซึ่งก็คือสิ่งภายนอกที่ให้ข้อมูลเข้ามาในระบบหรือรับข้อมูลจากระบบ

สัญลักษณ์



วิธีสร้าง DFD

- ◆ กำหนดสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบทั้งหมด และหาว่าข้อมูลอะไรบ้างที่เข้าสู่ระบบหรือออกจากระบบที่เราสนใจสู่ระบบภายนอก
- ◆ ใช้ข้อมูลจากขั้นตอนแรกมาสร้าง DFD ระดับที่ 1
- ◆ ทำขั้นตอนต่อไปนี้อย่างช้าๆ
 - เขียน DFD ฉบับแรก กำหนดโปรเซสและข้อมูลที่ไหลเข้าออกจากโปรเซส
 - เขียน DFD อื่นๆ ที่เป็นไปได้จนกระทั่งได้ DFD ที่ถูกที่สุด
 - หาข้อผิดพลาดใน DFD
 - เขียนแผนภาพแต่ละภาพให้สมบูรณ์

วิธีสร้าง DFD (ต่อ)

- ◆ นำแผนภาพทั้งหมด มาเรียงลำดับ ทำสำเนาและนำไปตรวจสอบกับผู้ร่วมงาน หากยังผิดพลาดให้กลับไปขั้นตอนก่อนหน้านี้
- ◆ นำแผนภาพ DFD ที่ได้ไปตรวจสอบข้อผิดพลาดกับผู้ใช้ระบบ
- ◆ ผลิตแผนภาพฉบับสุดท้ายทั้งหมด

วิธีสร้าง DFD (สรุป)

- ◆ ชื่อระบบ
- ◆ สิ่งแวดล้อม/ระบบภายนอกที่เกี่ยวข้อง
- ◆ ข้อมูลที่เข้ามาและเกิดขึ้นจากระบบ
- ◆ ระบบมีกระบวนการย่อยๆอะไรบ้าง
- ◆ ในแต่ละกระบวนการมีข้อมูลใดเกิดขึ้น
- ◆ ในกระบวนการต่างๆ มีกระบวนการย่อยๆอะไรบ้าง

วิธีสร้าง DFD (สรุป)

- ◆ ในกระบวนการย่อย จะต้องมีการอธิบายวิธีการประมวลผลหรือไม่ อย่างไร หรือต้องสร้างตารางหรือต้นไม้การตัดสินใจหรือไม่ อย่างไร
- ◆ ข้อมูลหรือไฟล์ข้อมูลมีค่าอธิบายอย่างไร

ประเภทของ DFD

- ◆ แผนภาพการไหลของข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical DFD)
- ◆ แผนภาพการไหลของข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical DFD)

- ◆ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานกับข้อมูล โดยไม่เน้นรายละเอียดที่แสดงลักษณะทางกายภาพของระบบนั้นๆ



แผนภาพกระแสข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical DFD)

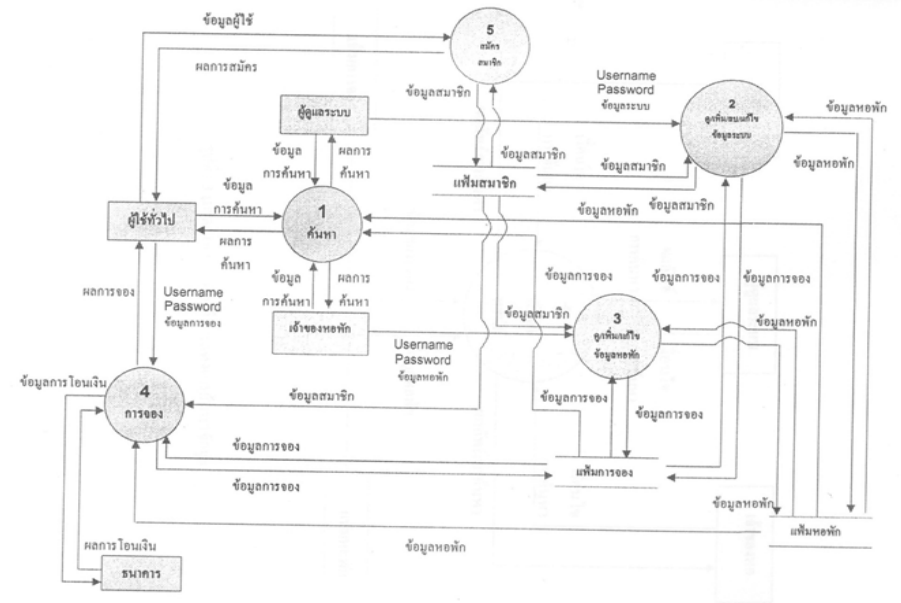
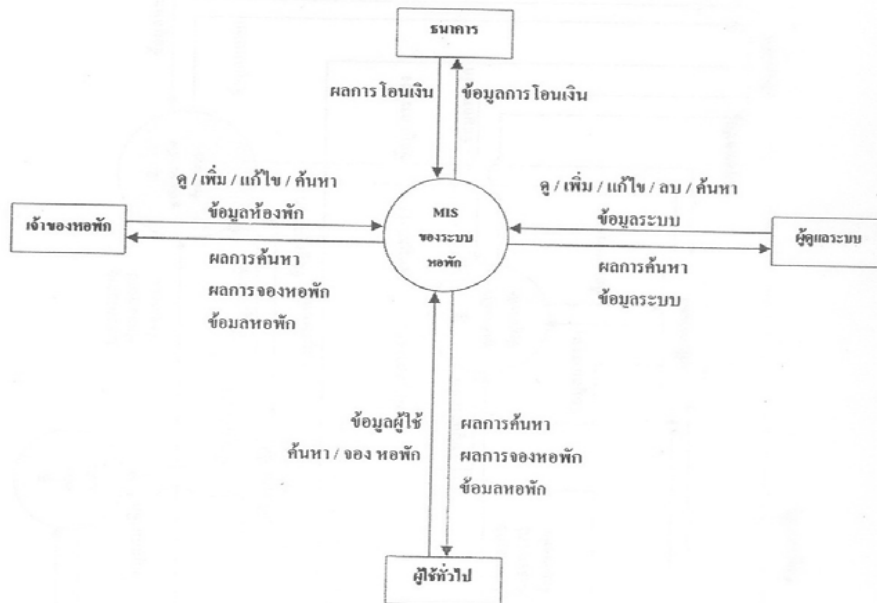
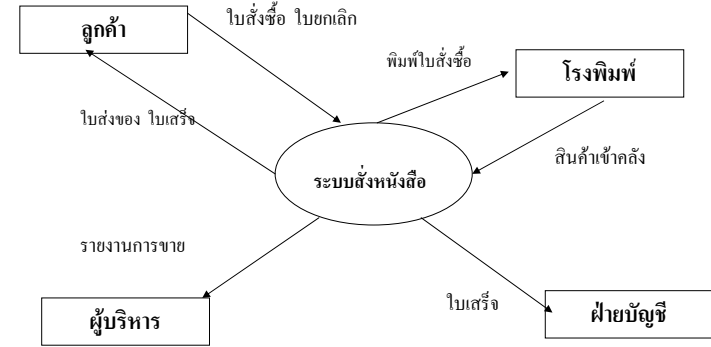
- ◆ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานกับข้อมูล โดยมีรายละเอียด ซึ่งแสดงลักษณะทางกายภาพของระบบนั้นๆ เช่น ระบุชื่อคนหรือชื่อตำแหน่ง ชื่อและหมายเลขแบบฟอร์ม

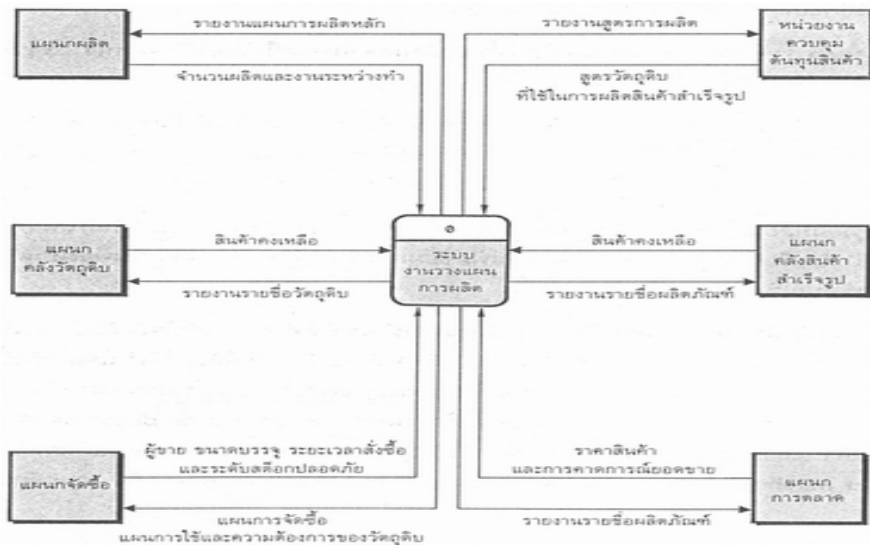


การจัดระดับของแผนภาพ DFD

- ◆ ระดับสูงสุด เรียกว่า แผนภาพบริบท (Context diagram)
 - แสดง 1 process และ external agent เท่านั้น
- ◆ ระดับต่ำลงมา เป็นระดับ Logical Data Flow Diagram
 - พิจารณาความเกี่ยวข้องของ process กับการใช้ข้อมูลร่วมกัน
- ◆ ระดับต่ำสุดเป็นระดับ Physical Data Flow Diagram
 - ระดับที่สามารถอธิบาย process อย่างละเอียดแสดง ชื่อแฟ้มข้อมูล ชื่อแบบฟอร์ม เข้า และออกจากระบบ

ระบบสั่งหนังสือ





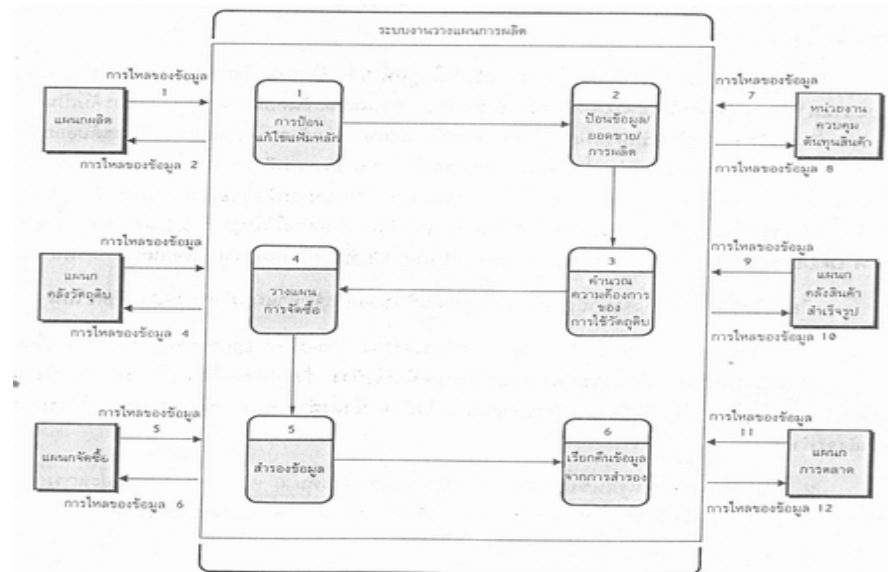
รูปที่ 1 คอนเท็กซ์ไดอะแกรมหรือแผนภาพ DFDs ระดับ 0 ของระบบงานวางแผนการผลิต

แผนภาพบริบท (Context Diagram)

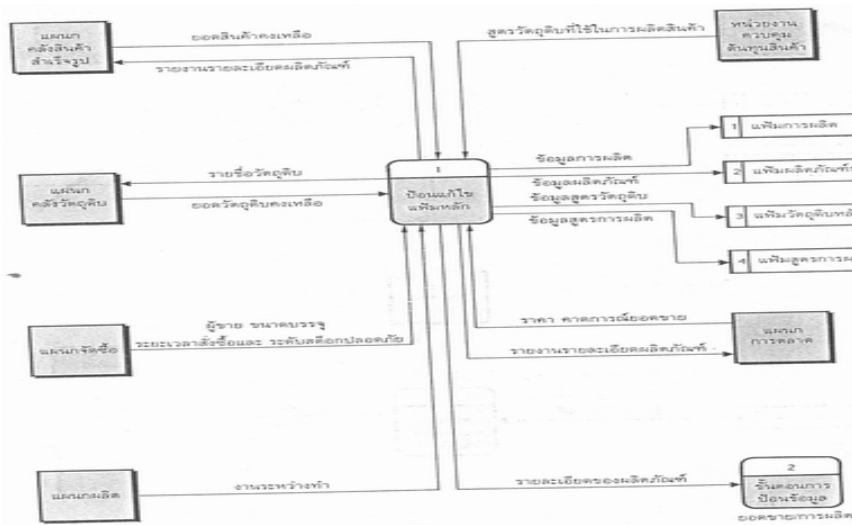
- ◆ คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุด เพื่อแสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอก
- ◆ ประกอบด้วย 1 Process เท่านั้น สามารถมีได้หลาย External Agent
- ◆ จะไม่ปรากฏ Data Store

การสร้าง Context Diagram

- ◆ กำหนด Process หลักโดยไม่สนใจสิ่งที่อยู่ข้างใน Process
- ◆ ศึกษากระบวนการว่ามีข้อมูลอะไรเข้าระบบ (Input) มาจากไหน/ใคร
- ◆ ศึกษาผู้ใช้ระบบต้องส่งข้อมูลออก (Output) ไปให้ External Agent อะไรบ้าง
- ◆ แยกแหล่งข้อมูลภายนอก (External Data Store) ที่ระบบต้องการจากไฟล์หรือ Database จากระบบอื่น

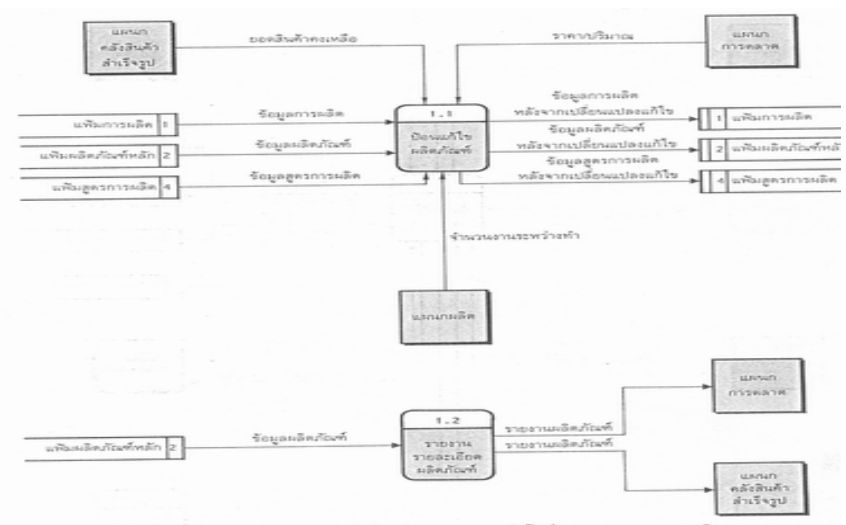


รูปที่ 2 แสดงการเชื่อมโยงระบบกับระบบอื่นโดยระบุความสัมพันธ์



รูปที่ 3 แผนภาพ DFDs ของการบำรุงรักษาแฟ้มหลัก

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



รูปที่ 4 แผนภาพ DFDs ที่แยกย่อยออกมาจากขั้นที่ 1 เป็น 1.1 และ 1.2 โดย (1.1) ขั้นตอนการบำรุงรักษาแฟ้มหลักผลิตภัณฑ์ (1.2) ขั้นตอนการออกรายงานตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

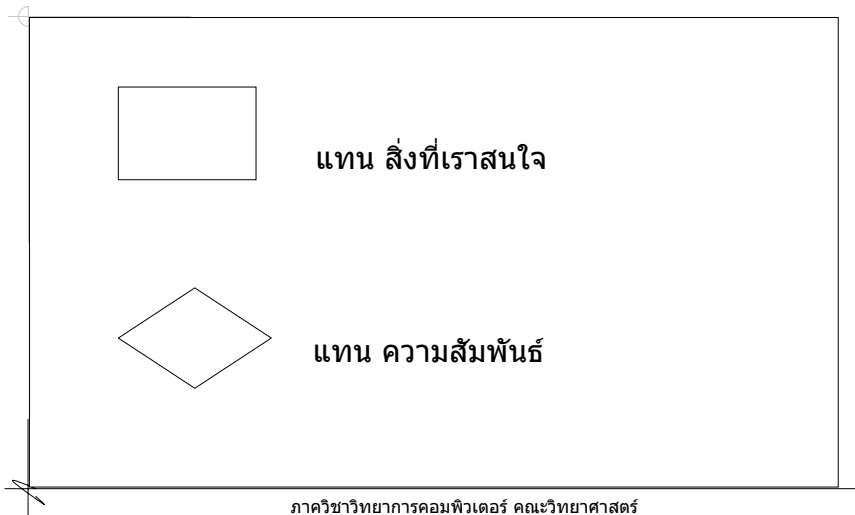
ER-Diagram

เครื่องมือสำหรับอธิบายข้อมูลหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลในระบบงาน

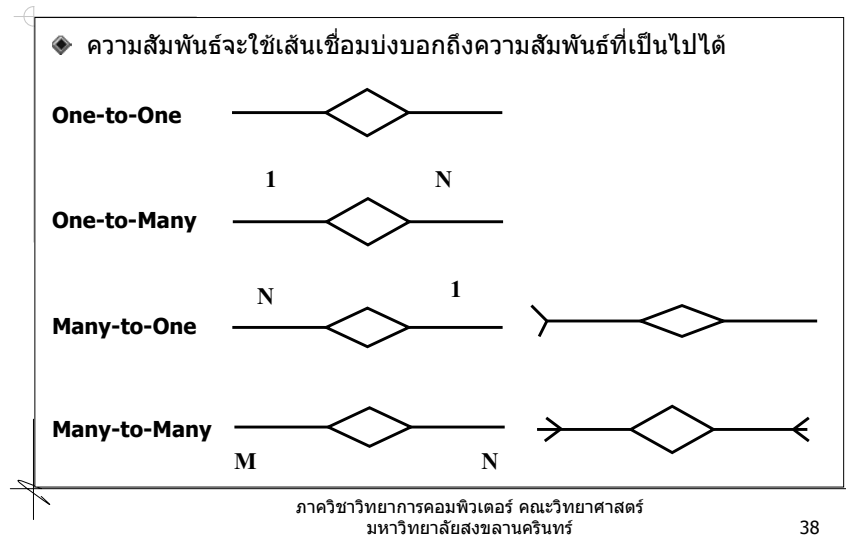
องค์ประกอบ

- กลุ่มของสิ่งที่เราสนใจ (Entity type)
 - ◆ เช่น คน, สัตว์, สิ่งของ, สถานที่ หรือเหตุการณ์
- กลุ่มของความสัมพันธ์ (Relationship type)
 - ◆ ประกอบด้วยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เราสนใจ แต่ละความสัมพันธ์จะมีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่บ่งบอกกฎเกณฑ์ข้อกำหนด ความหมาย และรายละเอียดที่เกิดจากความสัมพันธ์นั้น ๆ

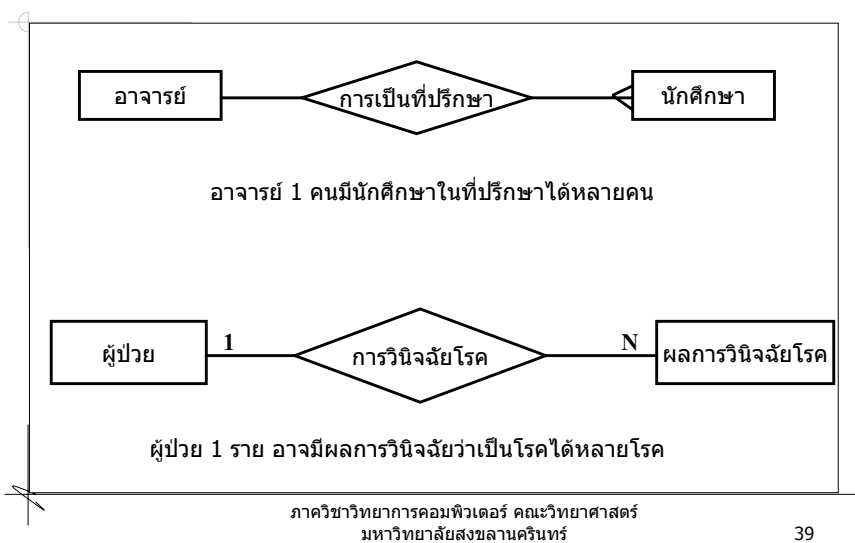
สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพ อี-อาร์



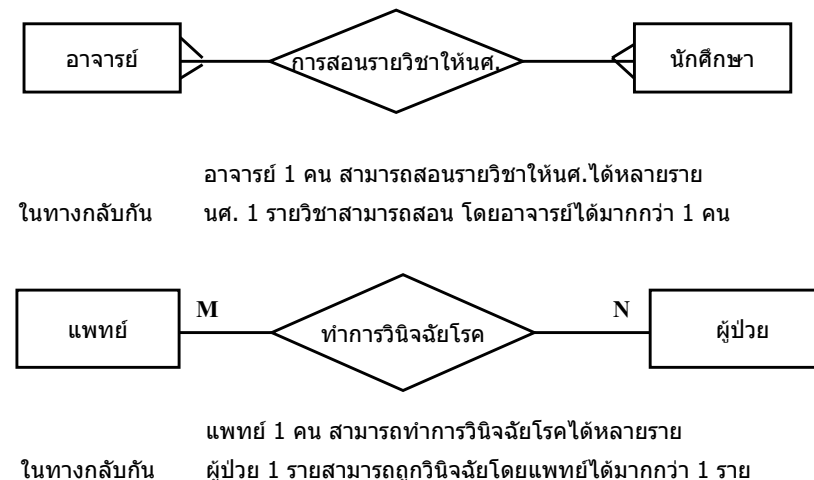
สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพ อี-อาร์



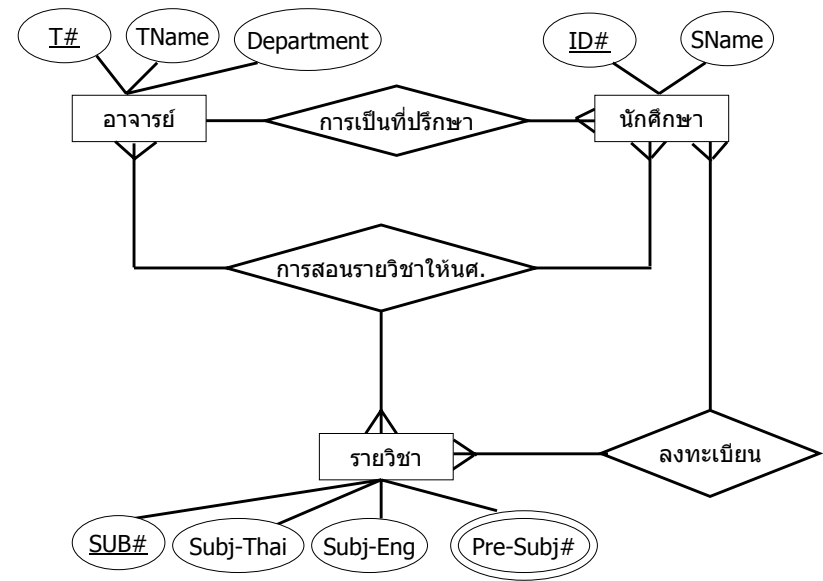
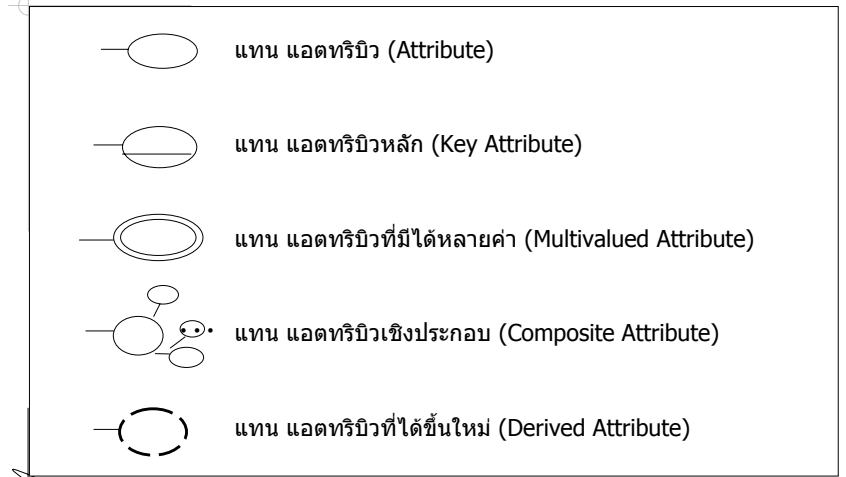
ตัวอย่าง - E-R Diagram



ตัวอย่าง - E-R Diagram



สัญลักษณ์เพิ่มเติมที่ใช้เพื่อแสดงรายละเอียดเฉพาะ



พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

- ◆ เครื่องมือสำหรับอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูล บอกรูปร่างของข้อมูลในระบบ มีความสำคัญมากเพราะป้องกันความสับสนในระบบงานได้โดยเฉพาะระบบงานใหญ่ๆที่มีข้อมูลมาก และขนาดใหญ่

องค์ประกอบของ Data Dictionary

- ◆ ชื่อข้อมูล (Name)
- ◆ รายละเอียดของข้อมูล (Data description)
- ◆ ลักษณะของข้อมูล (Data type)
- ◆ ความยาวของข้อมูล (Data length)
- ◆ รายละเอียดเพิ่มเติม (Additional information)
- ◆ ค่าที่เป็นไปได้ (Permissible value)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการอธิบายโครงสร้างข้อมูล (Data structure)

- + แทน และ
- [แทน เลือกเพียงหนึ่งอย่างใน
- { แทน การซ้ำของ
- (แทน มีหรือไม่มีก็ได้
- * แทน หมายถึง
- = แทน การสมมูลกับ

การอธิบายโครงสร้างข้อมูล

ตัวอย่าง

ชื่อผู้ป่วย = คำนามหน้า + ชื่อแรก + (ชื่อกลาง) + นามสกุล
คำนามหน้า = [นาย/นาง/นางสาว]

ตัวอย่างค่าข้อมูล

นายสมชาย	เพชรดี
นางสมศรี	เพชรงาม
นางสาวสมิธ	เอฟ เคอร์รี่

การอธิบายโครงสร้างข้อมูล (ต่อ)

ตัวอย่าง

ใบสั่งซื้อ = หมายเลขใบสั่งซื้อ + วันเดือนปีที่สั่งซื้อ + ชื่อลูกค้า +
{ รหัสสินค้า + ชื่อสินค้า + จำนวนที่สั่งซื้อ + ราคาต่อหน่วย }

ข้อมูลของนักศึกษา

STUDENTS = { Student record }
Student record = Name + Address + Student code + Advisor

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

Data Flow Name : ใบส่งของ

Aliases : ใบกำกับภาษี, ใบกำกับสินค้า

Composition

ใบส่งของ = หมายเลขใบส่งของ + วันเดือนปีที่ส่งของ + ชื่อบริษัทผู้ส่ง + สถานที่บริษัทผู้ส่ง + ชื่อบริษัทผู้รับ + สถานที่บริษัทผู้รับ + ราคารวม + Vat + { รหัสสินค้า + ชื่อสินค้า + จำนวนที่สั่งซื้อ + ราคาต่อหน่วย }

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

Data store name : Supplier

Alias : None

Composition

Supplier = { Supplier Record }

Supplier Record = Supplier Code + Name + Address + Credit

Data element are :

Data Name	Description	Length	Permissible Value
Supplier code	รหัสบริษัทผู้ผลิต	Char (4)	1001 - 9999
Name	ชื่อบริษัทผู้ผลิต	Char (40)	
Address	ที่อยู่บริษัท	Char (50)	
Credit	ความน่าเชื่อถือของบริษัทผู้ผลิต	Char (10)	A = มาก B = ปานกลาง C = ต่ำ

Conclusion

- ◆ Data Flow Diagram
 - แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD)
 - ความสำคัญและประโยชน์ของ DFD
 - สัญลักษณ์ที่ใช้ของ DFD
 - แผนภาพกระแสข้อมูลเชิงตรรกะ
- ◆ ER Diagram
- ◆ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)