

Goals of Database Development

01418221 Fundamentals of Database Systems

Database Design

- ฐานข้อมูลมีอยู่เนื่องจากความต้องการที่จะเปลี่ยนข้อมูล (Data) เป็นสารสนเทศ (Information)
 - ข้อมูล (Data) เป็นข้อเท็จจริงดิบและไม่ได้ประมวลผล ข้อมูลได้มาจากการประมวลผลข้อมูลเป็นสิ่งที่มีความหมายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
 - ตัวอย่างเช่น ชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ที่บันทึกในสมุดโทรศัพท์เป็นข้อมูล สารสนเทศคือ หมายเลขโทรศัพท์ของแผนกดับเพลิงเมื่อบ้านของคุณถูกไฟไหม้
- ฐานข้อมูลเป็นแหล่งเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ที่ได้รับการออกแบบในลักษณะที่ประมวลผลข้อมูลให้เป็นเรื่องง่าย
 - หากสมุดโทรศัพท์ถูกจัดโครงสร้างในวิธีที่สะดวกน้อยเช่นด้วยชื่อและหมายเลขที่เรียงตามลำดับเวลา เมื่อมีการออกหมายเลขการแปลงข้อมูลเป็นข้อมูลจะยากมาก

เป้าหมายของการพัฒนาฐานข้อมูล

(Goals of Database Development)

- การพัฒนาฐานข้อมูลของระบบใด ๆ นั้นมีเป้าหมายคือ
 - ต้องการสร้างฐานข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลสำหรับผู้ใช้จำนวนมากในองค์กร (Organization)
 - ข้อมูลในฐานข้อมูลที่มีคุณภาพสูง (High Quality)
 - ข้อมูลที่สอดคล้องกับนโยบาย (Policy) ต่าง ๆ ขององค์กร
 - มีการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

เป้าหมายของการพัฒนาฐานข้อมูล

(Goals of Database Development)

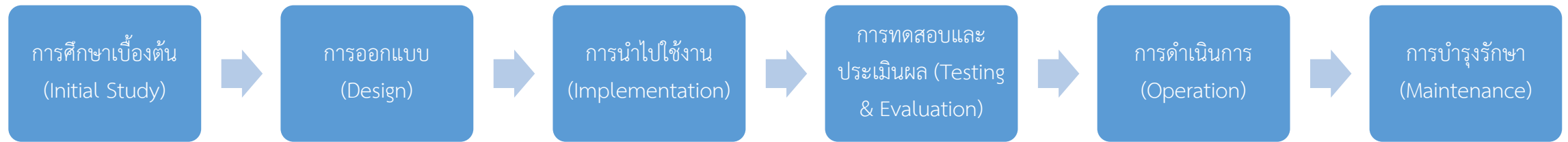
1. **พัฒนากลุ่มคำสามัญ (Development Common Vocabulary)** การพัฒนาระบบฐานข้อมูลของระบบจำเป็นต้องกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูลในองค์กรให้กลุ่มคำสามัญที่มีรูปแบบเดียวกันทั้งหมด โดยรวบรวมความต้องการข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กร
2. **กำหนดความหมายของข้อมูล (Define the Meaning of Data)** การกำหนดความหมายของข้อมูลในองค์กรนั้น ผู้ออกแบบฐานข้อมูลต้องกำหนดเงื่อนไขของระบบ
3. **คุณภาพของข้อมูล (Ensure Data Quality)** ในการออกแบบฐานข้อมูลจะต้องรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพไว้ในฐานข้อมูลขององค์กร
 1. ผู้ออกแบบจำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่อง “Cost-benefit Trade-off” ในการพิจารณาและตัดสินใจว่า จะให้ระบบปรับปรุงข้อมูลด้วยความถี่เท่าไร ก็ครั้งต่อวัน กับค่าใช้จ่ายในการลงทุนระบบที่มีสมรรถนะสูง และความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบที่เห็นข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน

เป้าหมายของการพัฒนาฐานข้อมูล

(Goals of Database Development)

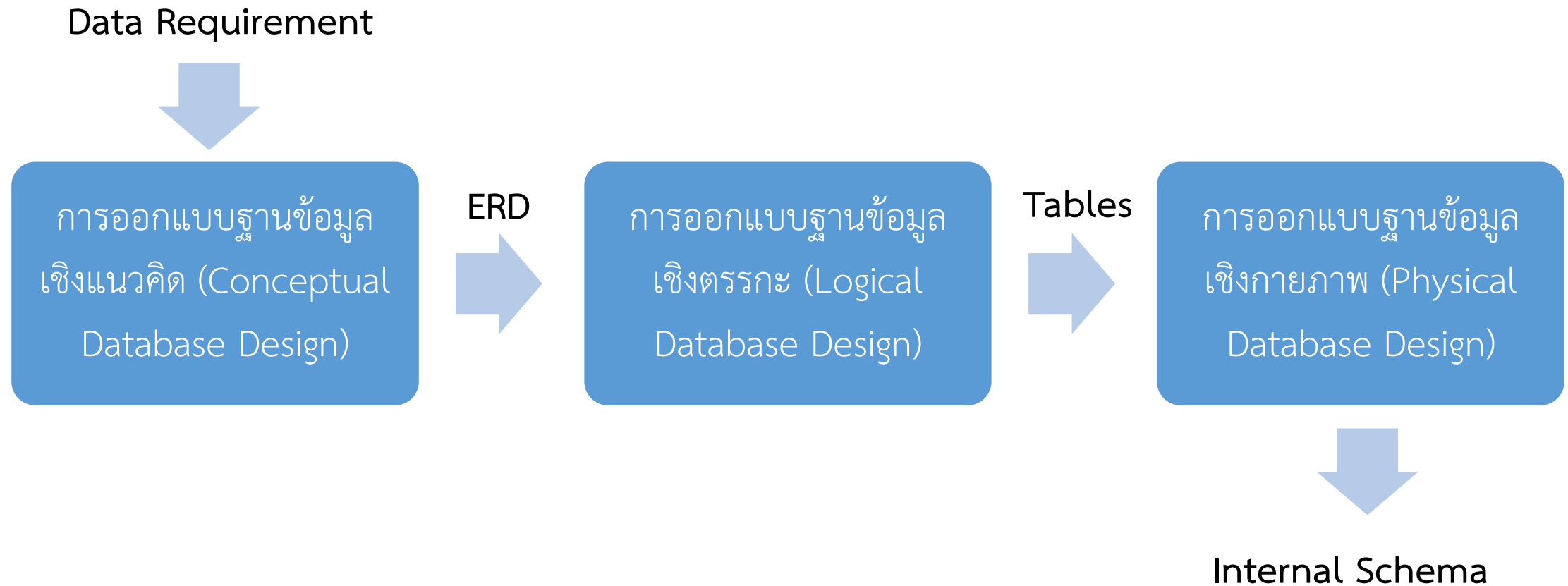
คุณสมบัติ	ความหมาย
สมบูรณ์ (Completeness)	ฐานข้อมูลจะต้องบรรจุข้อมูลที่จำเป็นต่อการใช้งานอย่างครบถ้วน
ชัดเจนไม่กำกวม (Lack of Ambiguity)	ข้อมูลที่มีความหมายเดียว ไม่มีความกำกวม
ถูกต้อง (Correctness)	ข้อมูลที่บรรจุในฐานข้อมูลต้องมีความถูกต้อง
ทันเวลา (Timeliness)	ข้อมูลของระบบที่มีการเปลี่ยนแปลง จะถูกบันทึกอย่างทันเวลา ไม่ล่าช้า
เชื่อถือได้ (Reliability)	เมื่อระบบเกิดขัดข้องขึ้น ข้อมูลจะไม่ได้รับผลกระทบแต่อย่างใด
ถูกต้องตรงกัน (Consistency)	ข้อมูลที่บรรจุในฐานข้อมูลต้องถูกต้องตรงกัน ไม่ขัดแย้งกัน

วงจรการพัฒนาฐานข้อมูล (Database Lifecycle)



1. **การศึกษาเบื้องต้น (Initial Study)** ผู้ออกแบบระบบทำความเข้าใจการทำงานของระบบเดิม ปัญหาที่เกิดขึ้น ข้อจำกัดในการทำงาน โดยศึกษาจากเอกสาร การสอบถาม หรือสัมภาษณ์ผู้ใช้งานระบบ
2. **การออกแบบ (Design)** หลังจากผู้ออกแบบระบบได้ศึกษาวิเคราะห์ระบบงานแล้ว ผู้ออกแบบระบบจะต้องออกแบบฐานข้อมูลของระบบ โดยมีการออกแบบฐานข้อมูลประกอบด้วย 3 ขั้นตอนได้แก่
 1. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวคิด (Conceptual Database Design)
 2. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Database Design)
 3. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Database Design)

การพัฒนาฐานข้อมูล (Database Development Process)



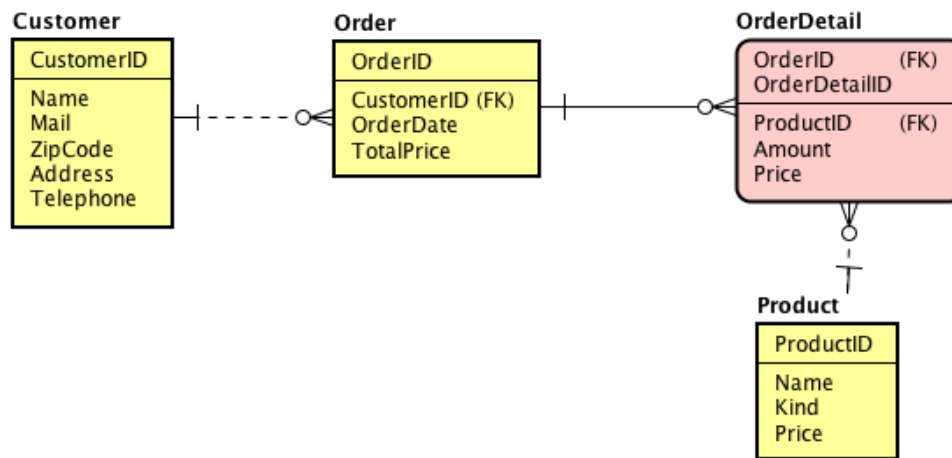
การพัฒนาฐานข้อมูล (Database Development Process)

1. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวคิด (Conceptual Database Design) หลังจากได้รวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานระบบแล้ว ผู้ออกแบบจะสร้างแผนภาพอีอาร์ (Entity Relationship: ERD) ซึ่งเป็นการนำเสนอระบบในรูปแบบกราฟิกเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างทีมงานต่าง ๆ

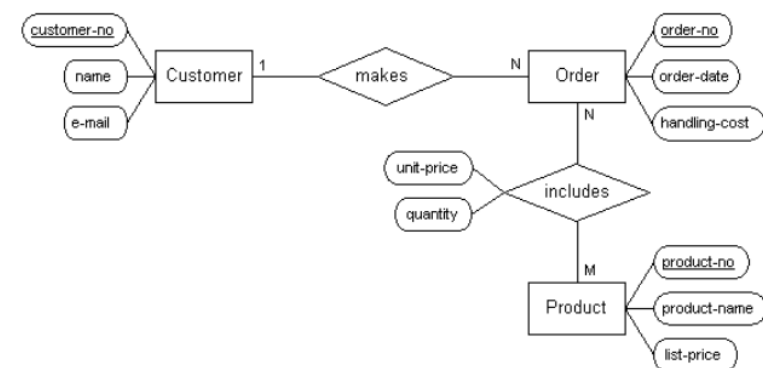
ผู้ออกแบบระบบจะต้องสร้างแผนภาพอีอาร์ที่ประกอบด้วย

ชุดข้อมูลหรือสิ่งที่ระบบสนใจ (Entity)

และความสัมพันธ์ (Relationship)

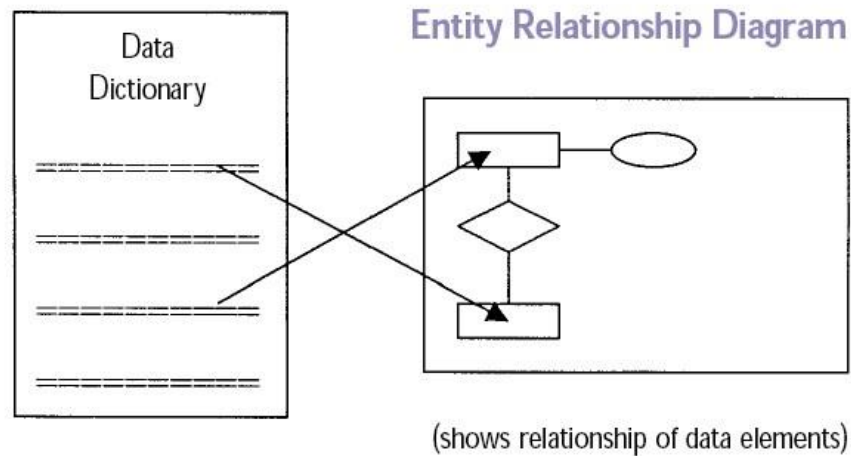


<http://astah.net/manual/455-entity-relationship>



<https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/>

การพัฒนาฐานข้อมูล (Database Development Process)



Field Name	Data type	Field Length	Constraint	Description
Client_id	Int	10	Primary key	Client id, Auto generated
Client_name	Varchar	20	Not null	Name of client
Password	Varchar2	30	Not null	Login Password for client
Contact_no	Int	15	Not null	Landline or mobile number
Email_id	Varchar2	30	Not null	Any email id
Max_Users	Int	10	Not null	Maximum number of users
Current_users	Int	10	Not null	Currently present user

2. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Database Design) การออกแบบฐานข้อมูลประกอบด้วย 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ

1. การแปลงข้อมูล (Data Transformation หรือ Conversion) เป็นการแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงแนวคิดให้อยู่ในรูปแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ที่เราเลือก เช่น

- ถ้าเลือกแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังนั้นในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะจะเป็นการแปลงจากแผนภาพอีอาร์ของระบบให้อยู่ในรูปตาราง 2 มิติที่ประกอบด้วยแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) โดยนำเอาพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เข้ามาช่วยในการแสดงโครงสร้างข้อมูล

2. การนอร์มัลไลซ์ (Normalization) เป็นการลดความซ้ำซ้อนของรายการข้อมูลในรีเลชันที่ได้จากการแปลงไดอะแกรมอีอาร์

3. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Database Design) การเลือกหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

การพัฒนาฐานข้อมูล (Database Development Process)

3. **การนำไปใช้งาน (Implementation)** การนำระบบฐานข้อมูลไปใช้งานด้วยการติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) แล้วสร้างฐานข้อมูลตามทีออกแบบไว้ในขั้นตอนก่อนหน้านี้ โดย การติดตั้งระบบฐานข้อมูลจะต้องคำนึงถึงเรื่อง
 - ประสิทธิภาพของฐานข้อมูล (Database Performance)
 - ความปลอดภัยของฐานข้อมูล (Database Security)
 - การสำรองข้อมูลและการกู้คืนฐานข้อมูล (Database Backup and Recovery)
 - ความคงสภาพของฐานข้อมูล (Database Integrity)
4. **การทดสอบและการประเมินผล (Testing and Evaluation)** เป็นการตรวจสอบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมาสามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานด้วยการทดสอบกับข้อมูลจริง และประเมินผล

การพัฒนาฐานข้อมูล (Database Development Process)

5. **การดำเนินการ (Operation)** เป็นขั้นตอนการดำเนินการให้เป็นระบบที่สมบูรณ์พร้อมใช้งาน ด้วย

- การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance and Evaluation)
- การป้องกันระบบด้วยการสำรองข้อมูล (Database backup)
- การแก้ไขระบบข้อมูลให้ถูกต้องด้วยการกู้คืนระบบ (Database Recovery)
- การแก้ไขปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป