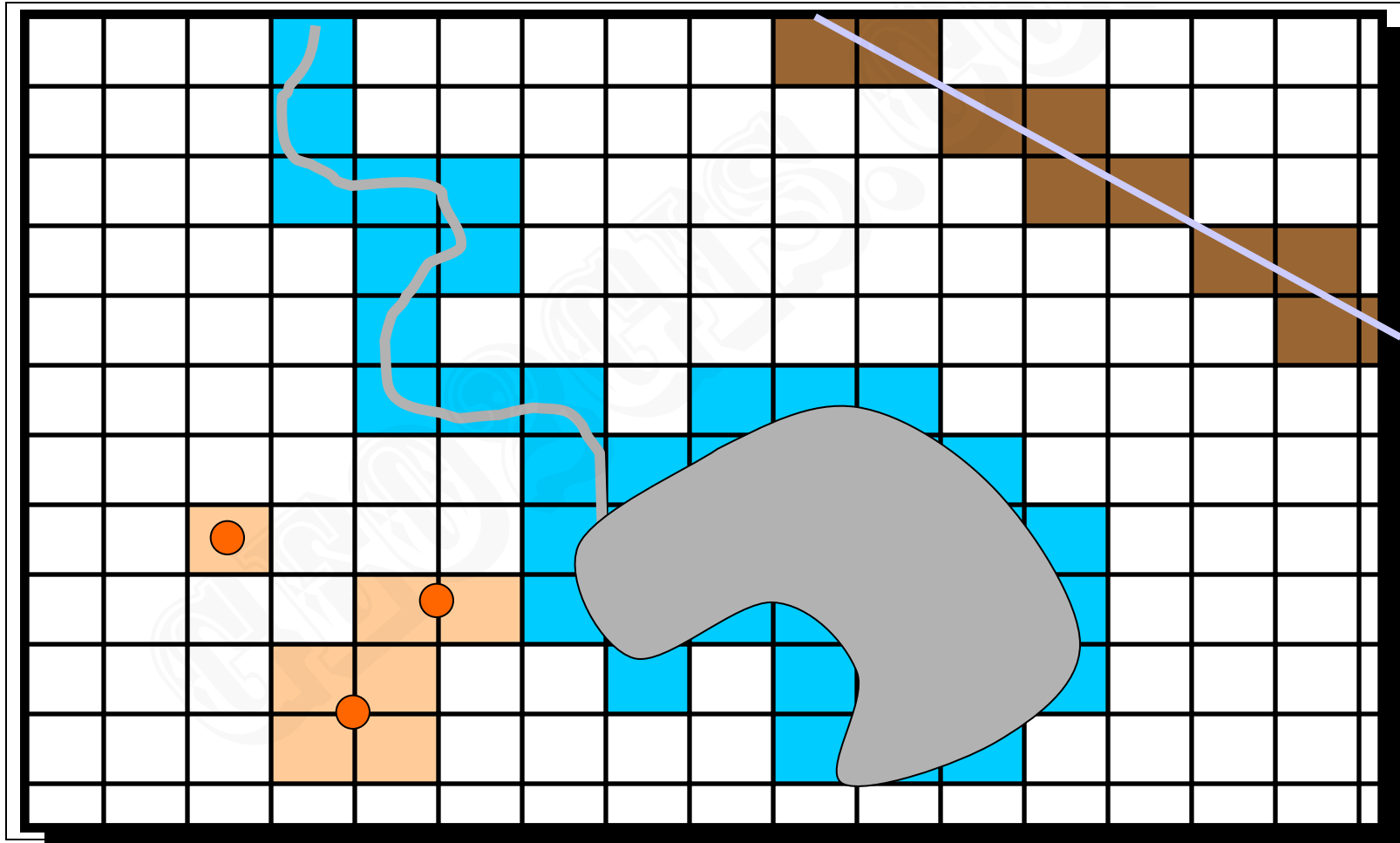
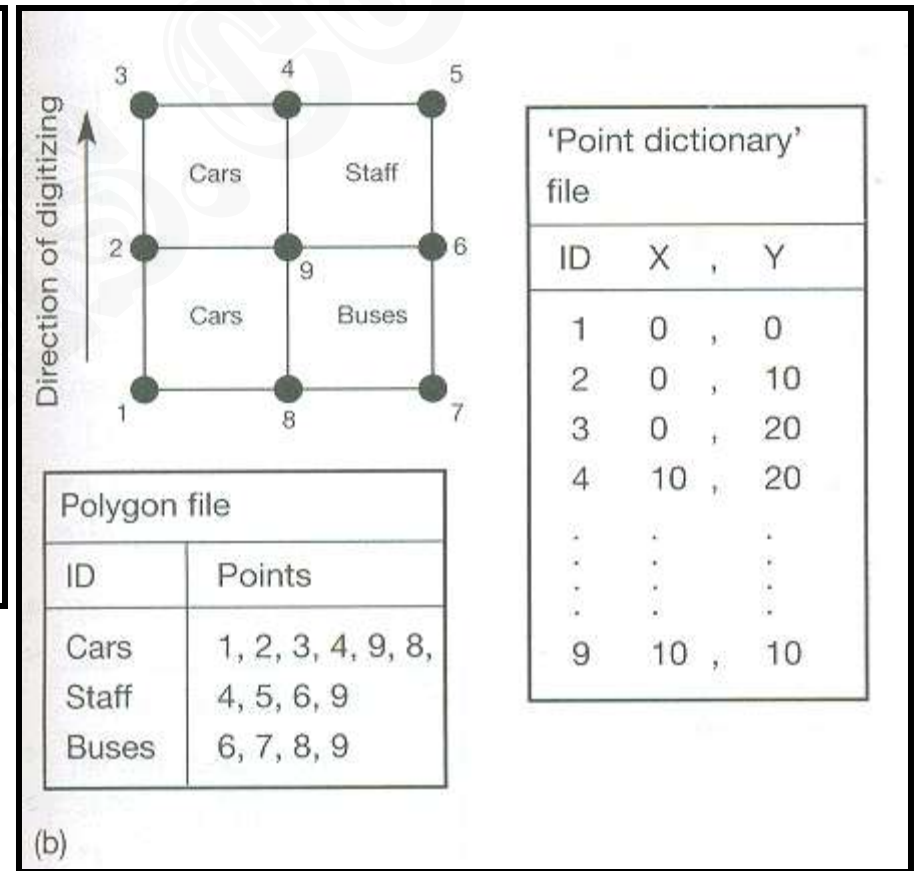
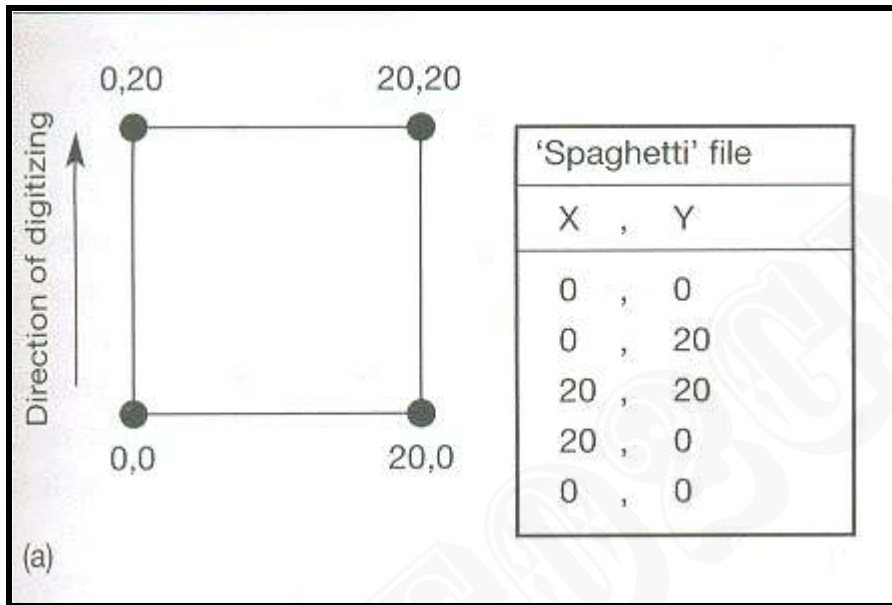


Attribute Database Management

Vector to Raster



Vector data Structure



Raster data structure- Run Lengths

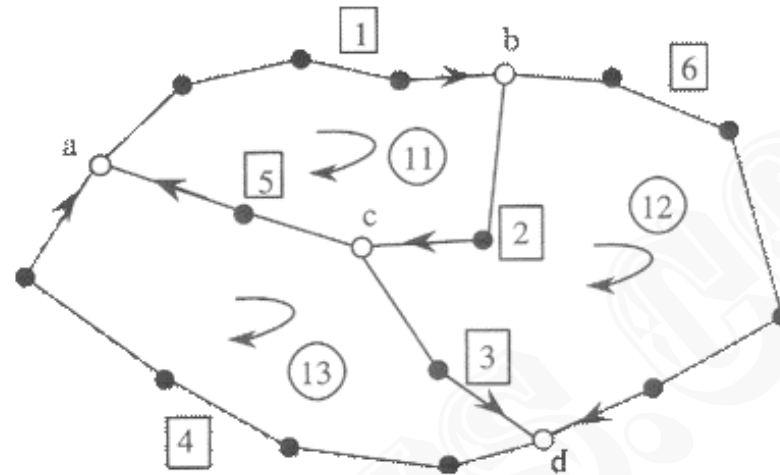
5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	2	2	5	5
5	5	5	5	2	2	8	8
5	5	5	5	2	2	8	8
2	2	2	2	2	2	8	8
2	2	5	5	5	5	5	5
2	2	2	2	5	5	5	5
5	2	2	2	5	5	5	5

Before: 64 characters

<u>Row, Run</u>	<u>Freq., Value</u>
1, 1	8, 5
2, 3	4, 5 2, 2 2, 5
3, 3	4, 5 2, 2 2, 8
4, 3	4, 5 2, 2 2, 8
5, 2	6, 2 2, 8
6, 2	2, 2 6, 5
7, 2	4, 2 4, 5
8, 3	1, 5 3, 2 4, 5

After: 38 characters
(40% reduction)

Method of representing the geographic data



Chain Geometry

Chain	Start	Coordinates	End
1	(X_a, Y_a)	$(X, Y) \dots\dots (X, Y)$	(X_b, Y_b)
2	(X_b, Y_b)	$(X, Y) \dots\dots (X, Y)$	(X_c, Y_c)
⋮	⋮	⋮	
6	(X_b, Y_b)	$(X, Y) \dots\dots (X, Y)$	(X_d, Y_d)

Topology of Polygon

Polygon	Chain
11	1,2,5
12	-2,6,-3
13	4,-5,3

Topology of Node

Node	Chains
a	1,-5,-4
b	-1,2,6
c	-2,3,5
d	-3,4,-7

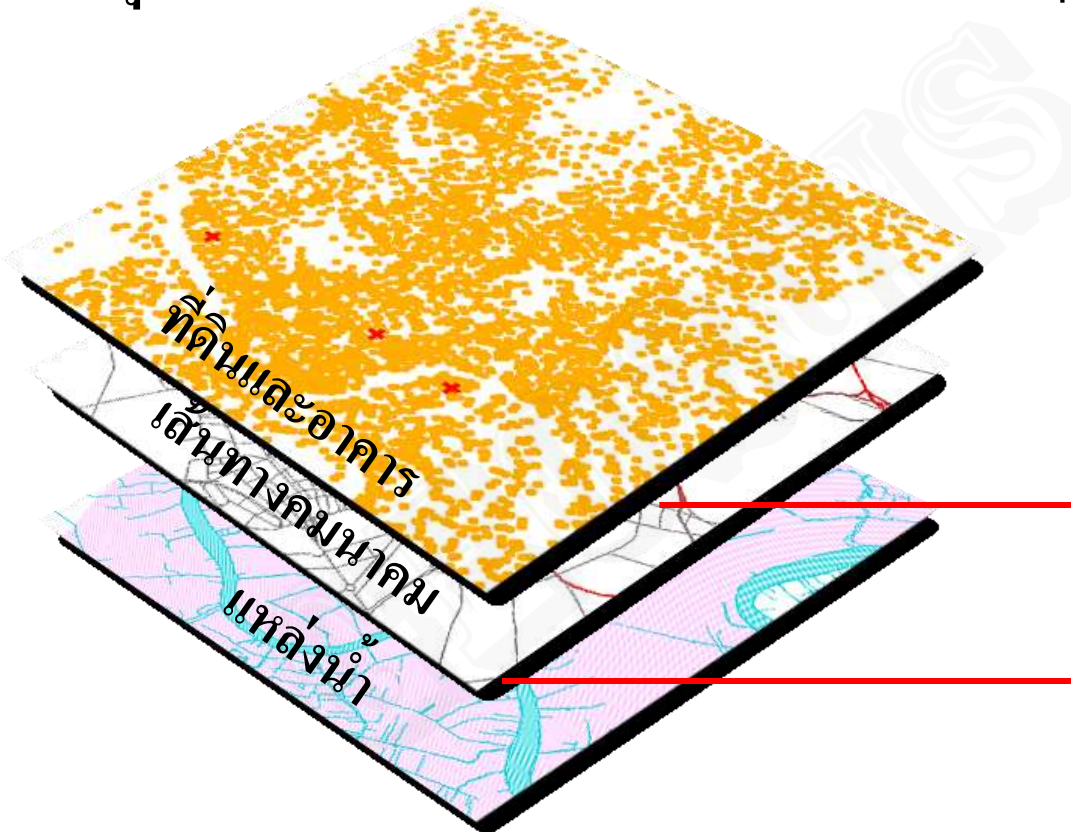
Topology of Chain

Chain	From	To	Left Polygon	Right Polygon
1	a	b	0	11
2	b	c	12	11
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
6	b	d	0	12

Topology

การจัดการข้อมูล

ข้อมูล : “ ข้อเท็จจริง หรือสิ่งที่ถือหรือยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริง สำหรับเป็นหลัก
 อนุমানหาความจริงหรือการคำนวณ ” (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานฉบับ พ.ศ. 2525)

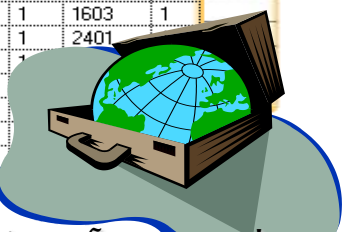


Attributes of Hos_b.shp

Hos_bma	Ho_code	Name
Code	Name	Branch
8010	หมู่บ้านพระพรหม	Phi Phon Phrom Village

Attributes of Trespass.shp

Code	E_name	Dist	Zone	Attribute id	Year
0703	ผู้บกจรกได้สะพานราชวริตร	07	2	0703	1
0701	ผู้บกจรกได้สะพานตวสิต	07	2	0701	1
0702	ผู้บกจรกได้สะพานข้ามคลองสามแ	07	2	0702	1
3201	ผู้บกจรกได้สะพานถนนเพชรรุจิ	32	2	3201	1
3202	ผู้บกจรกได้สะพานนานาเทนิ	32	2	3202	1
3901	ผู้บกจรกได้สะพานนานาเทนิ	39	2	3202	1
0901	ผู้บกจรกได้สะพานข้ามคลองชวต	09	2	0901	1
0902	ผู้บกจรกได้สะพาน 2 ลาดพร้าว	09	2	0902	1
0903	ผู้บกจรกได้สะพาน 1 ลาดพร้าว	09	2	0903	1
0904	ผู้บกจรกได้สะพานวัดอุทัยราราม	09	2	0904	1
0801	ผู้บกจรกได้สะพานข้ามคลองบางช	08	4	0801	1
3601	ผู้บกจรกได้สะพานดาวคะนอง	36	1	3601	1
3101	ผู้บกจรกได้สะพานข้ามคลองบางเ	31	4	3101	1
3902	ผู้บกจรกได้สะพานพริ้มเพรม	39	2	3902	1
1801	ผู้บกจรกได้สะพานข้ามคลองมอญ	18	1	1801	1
1802	ผู้บกจรกได้สะพานคลองมอญ (ต.จ	18	1	1802	1
1601	ผู้บกจรกได้สะพานคลองด่าน (วัด	16	1	1601	1
1602	ผู้บกจรกได้สะพานเจริญนคร	8	16	1602	1
1603	ผู้บกจรกได้สะพานรัชดาภิเษก (ใ	16	1	1603	1
2401	ผู้บกจรกได้สะพานราชบุรณะ	24	1	2401	1
2402	ผู้บกจรกได้สะพานข้ามคลองบางป	24			
2403	ผู้บกจรกได้สะพานข้ามคลองราชภ	24			
2404	ผู้บกจรกได้สะพานข้ามคลองบางป	24			
1101	ผู้บกจรกได้สะพานคลองบ้านน้ำ	11			
1102	ผู้บกจรกได้สะพานข้ามคลองแสน	11			
1201	ผู้บกจรกได้สะพานคลองจระ	12			



หลักการพิจารณาเพื่อกำหนด Feature Type (Line , Point , Polygon)

1. ลักษณะรูปร่างของวัตถุ
2. มาตรการส่วน : ขนาดวัตถุในแผนที่/ในภูมิประเทศ
3. การใช้งานหรือประโยชน์ใช้สอย



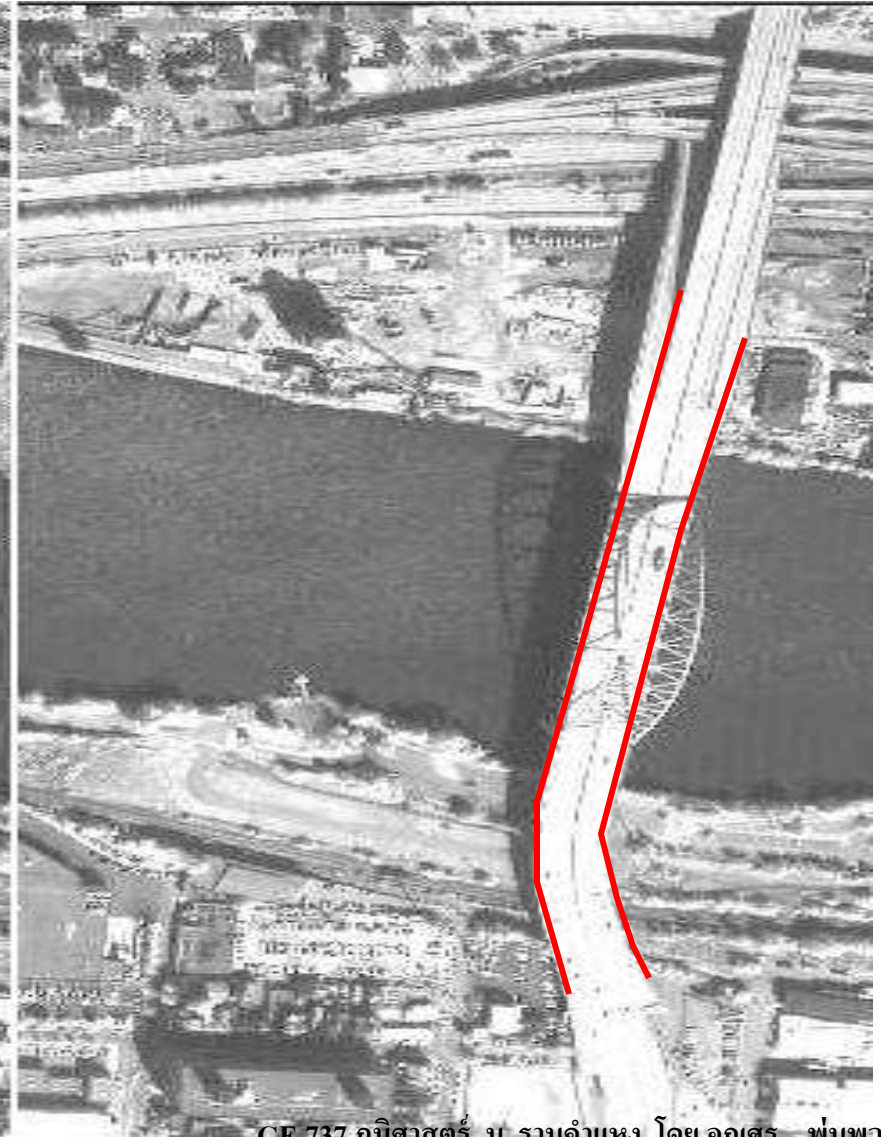
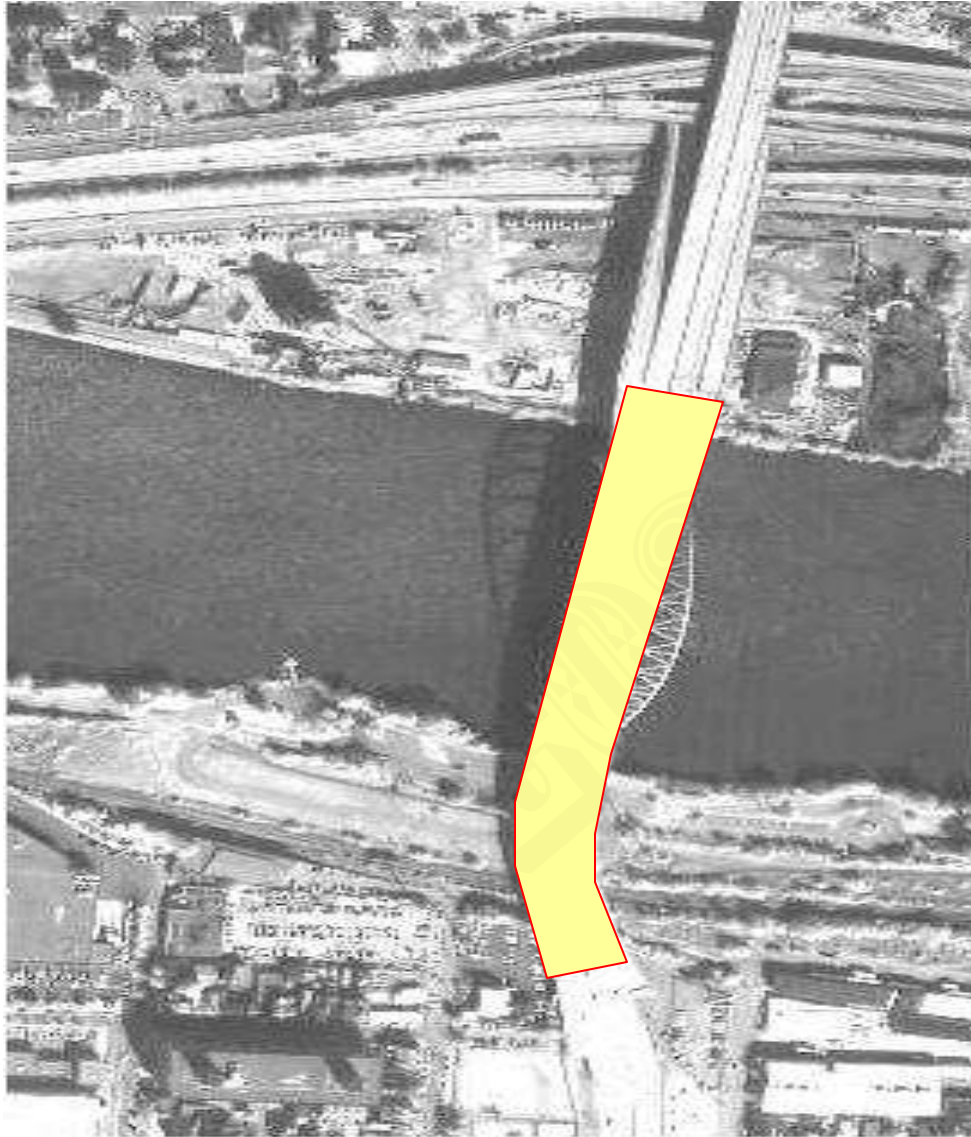
ลักษณะรูปร่างของวัตถุ



แผนที่มาตราส่วน 1 : 1,000 / แผนที่มาตราส่วน 1 : 20,000

ข้อมูล	Feature Type		
	Line	Point	Polygon
ฟุตบอล			
สะพานข้ามทางแยก			
อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ			
ชุมชนแออัด			
รถไฟฟ้า BTS			
รถไฟฟ้าใต้ดิน			
คลังน้ำมัน			

การใช้งานหรือประโยชน์ใช้สอย



การจัดการข้อมูล

ปัญหา ข้อมูลขนาดใหญ่/ระบบงานใหญ่/องค์กรขนาดใหญ่/
หน้าที่รับผิดชอบมากหรือซับซ้อน

- ความซ้ำซ้อนข้อมูล (Data redundancy)
- ความขัดแย้งของข้อมูล (Data inconsistency)
- ความยากต่อการแก้ไขปรับปรุง (Updating difficulties)
- การผูกติดกับข้อมูล (Data dependence)
- การกระจายข้อมูล (Data dispersion)
- การใช้ประโยชน์จากข้อมูลลดลง (Underutilization of data)

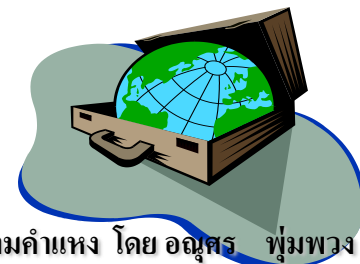
ฐานข้อมูล(DATABASE)



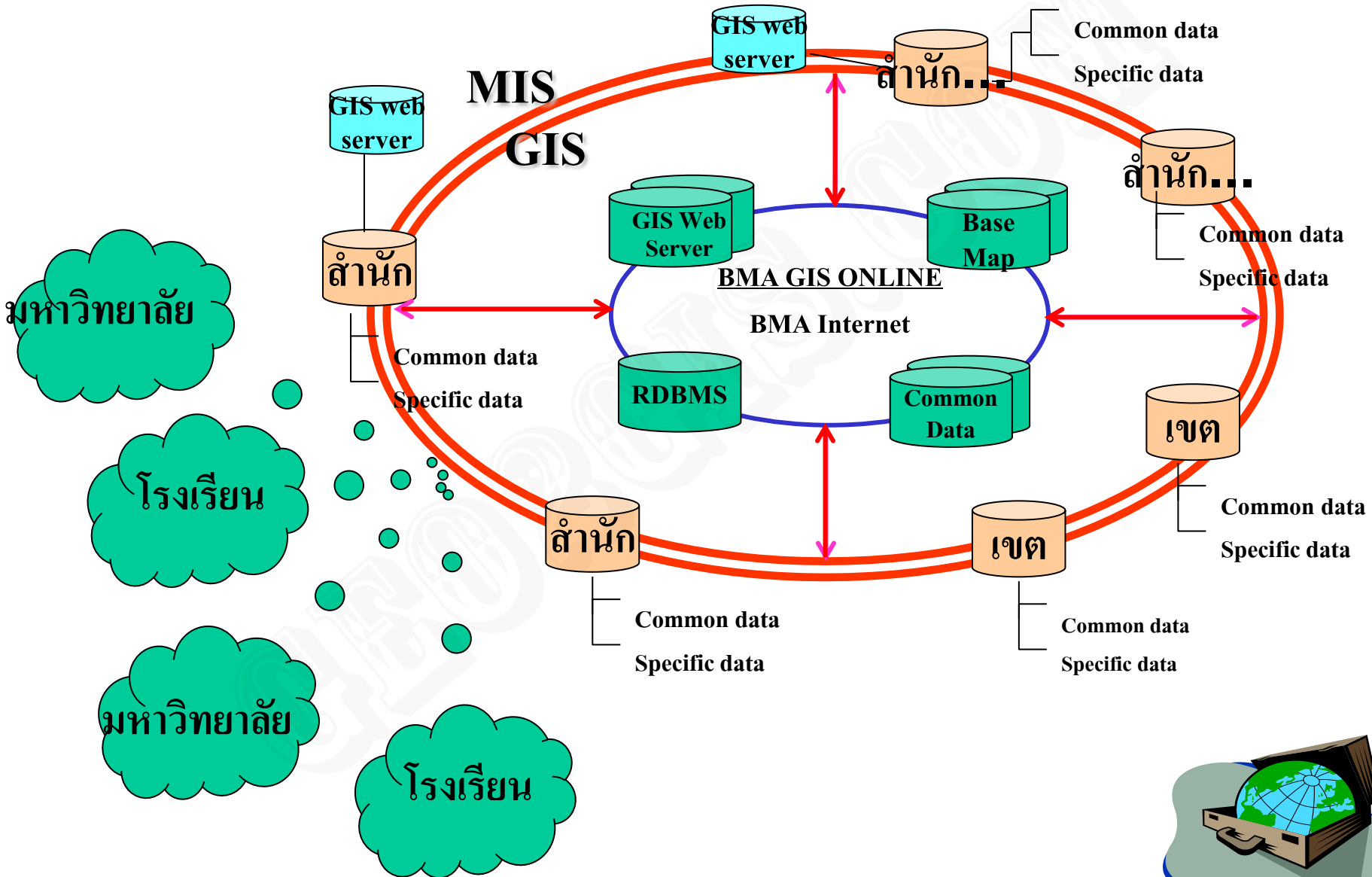
การจัดการข้อมูล

คุณลักษณะของระบบฐานข้อมูล

- ความซ้ำซ้อนข้อมูลน้อยที่สุด
ลดปัญหาเก็บข้อมูลซ้ำกัน/การจัดแย้งของข้อมูล/เปลืองเนื้อที่จัดเก็บ
- ความถูกต้องของข้อมูลสูงสุด
สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลตามกฎควบคุมความถูกต้อง
- ความเป็นอิสระของข้อมูล
เป็นอิสระจากโปรแกรมที่เรียกใช้ (สามารถแก้ไขโครงสร้างได้)
- ความปลอดภัยของข้อมูล
มีรหัสผู้ใช้/รหัสผ่าน/กำหนดสิทธิการเข้าใช้ข้อมูล
- ควบคุมจากศูนย์กลาง
งานระดับปฏิบัติ/งานระดับบริหาร



Attribute Database Management



ฐานข้อมูล : ที่เก็บรวบรวมข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูล

คำศัพท์ที่ควรรู้จัก :

Entity : สิ่งที่น่าสนใจเก็บข้อมูล

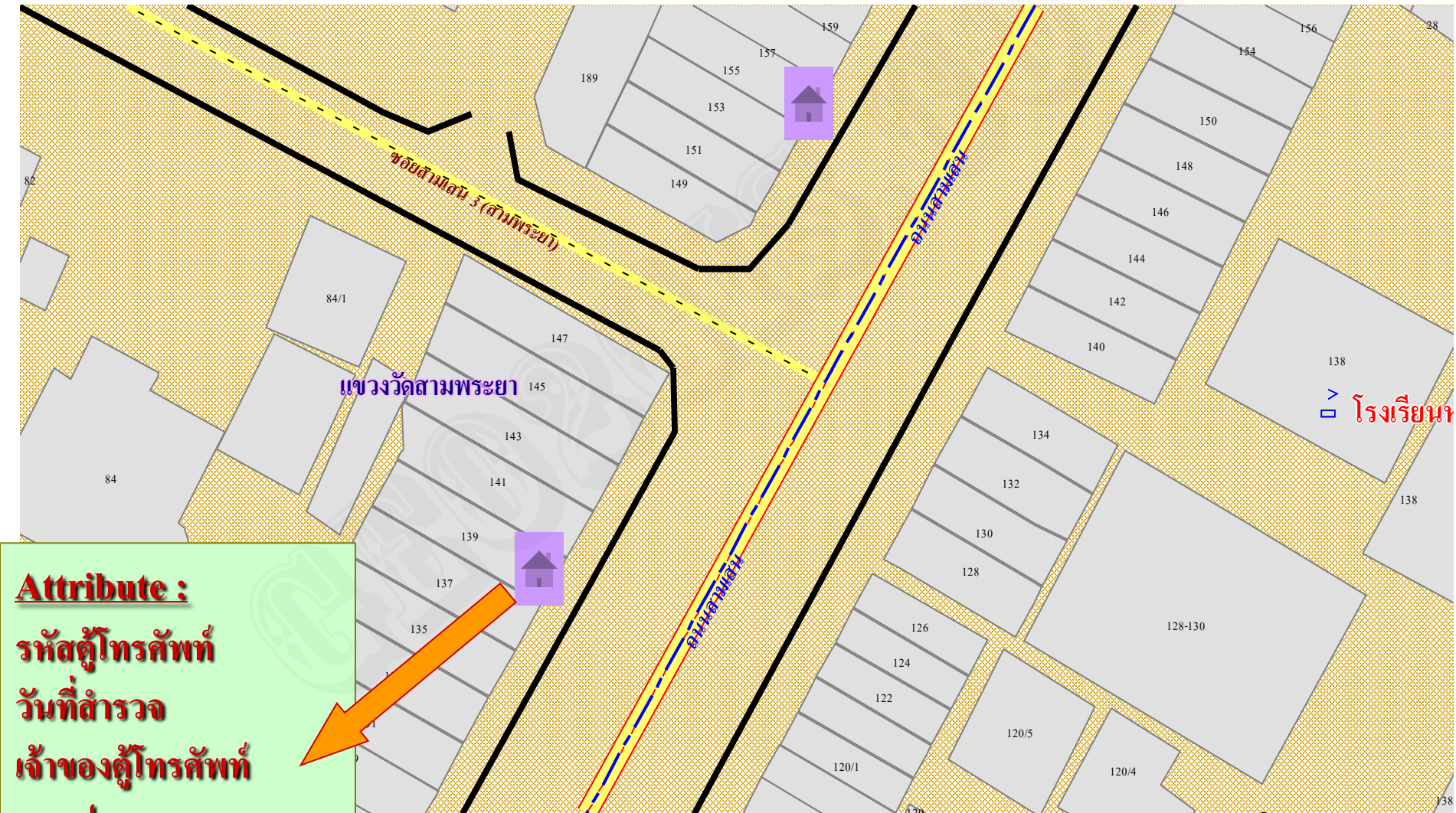
- รูปธรรม (อาคาร ถนน เขตปกครอง ฯลฯ)

- นามธรรม (ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ วิชา ความชำนาญ ฯลฯ)

Attribute : ข้อมูลที่แสดงคุณลักษณะหรือคุณสมบัติต่าง ๆ ของ entity

Relationship : ความสัมพันธ์ระหว่าง entity สอง entity

: สิ่งที่น่าสนใจเก็บข้อมูล (บุคคล วัตถุ สิ่งของ สถานที่ หรือ เหตุการณ์)



Attribute

Entity : อาคาร

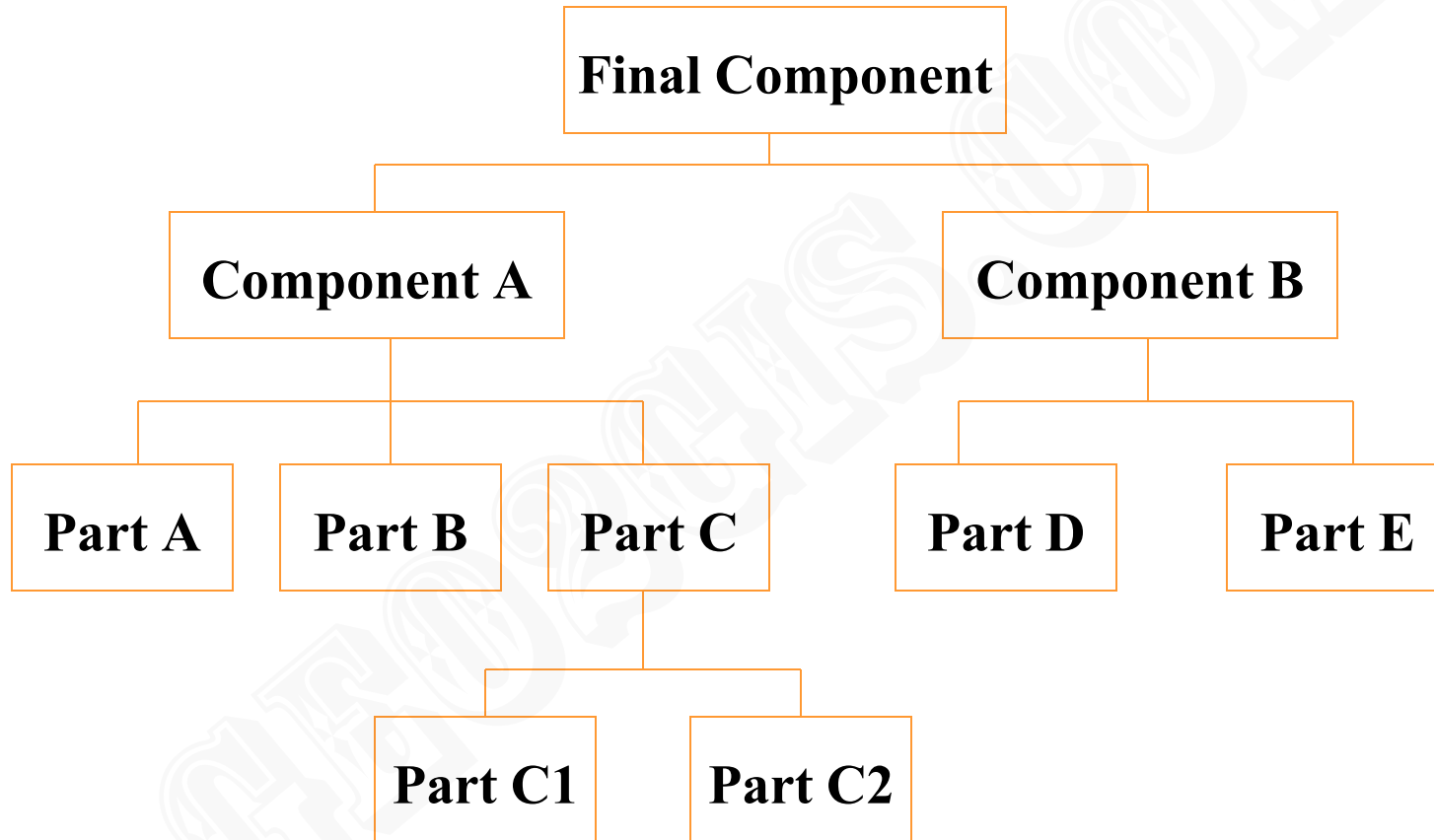
Attribute ประกอบด้วย House_ID House_No Road Sub_district District Province

House_ID	House_No	Road	Sub_district	District	Province
10452000001	20/5	เสรีไทย	คันทายาว	คันทายาว	กรุงเทพมหานคร
10352000025	45	เสรีไทย	คันทายาว	บึงกุ่ม	กรุงเทพมหานคร
10012000025	17	ดินสอ	เสาชิงช้า	พระนคร	กรุงเทพมหานคร

Relationship

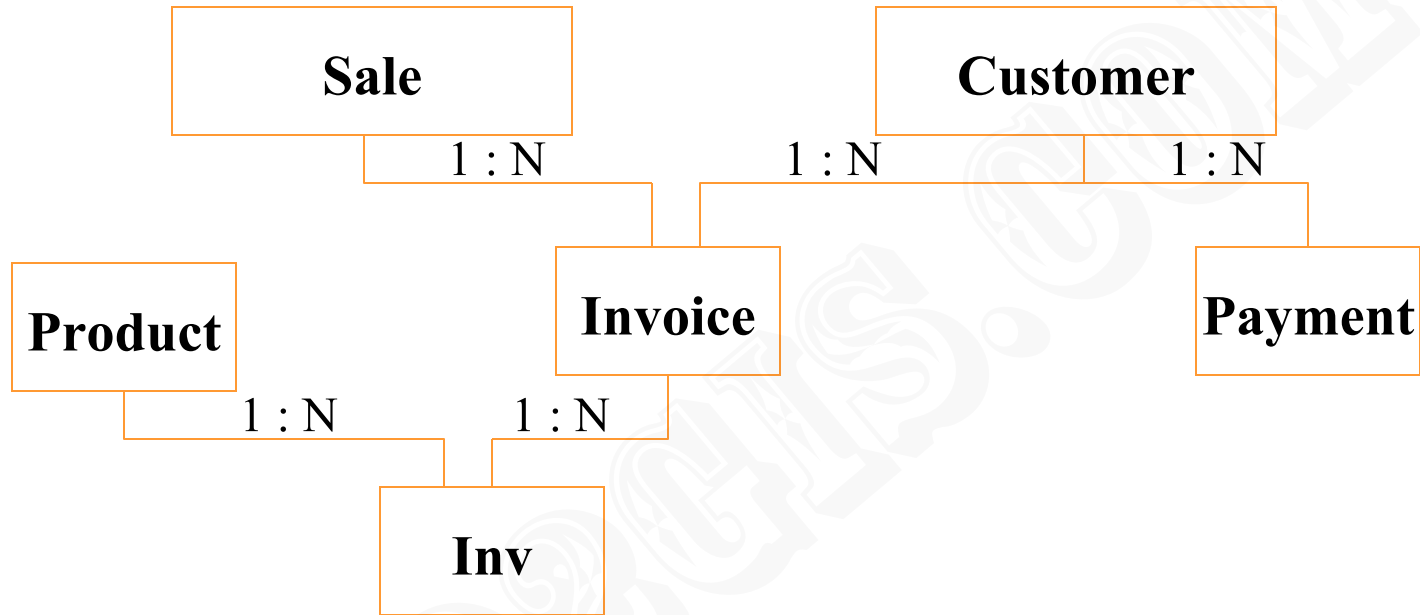


แบบจำลองข้อมูลแบบ Hierarchical



การออกแบบฐานข้อมูล

แบบจำลองข้อมูลแบบ Network



แบบจำลองข้อมูลแบบ Object-oriented

Object Class

Student	
Name	c
Sex	c
Age	i
Room	c



แบบจำลองข้อมูลแบบสัมพันธ์

House_ID	House_No	Road	Sub_district	District_code	Type_c
10452000001	20/5	เสรีไทย	คันทนายาว	45	S
10352000025	45	เสรีไทย	คันทนายาว	35	D
10012000025	17	คินสอ	เสาชิงช้า	01	S

District_code	District_name
01	พระนคร
35	บึงกุ่ม
45	คันทนายาว

Type_c	Type
S	เดี่ยว
D	แฝด

Table

แถว (row/record)

คอลัมน์ (column) ฟิลด์ (field)

คีย์หลัก (primary key)

House_ID	House_No	Road	Sub_district	District	Province
10452000001	20/5	เสรีไทย	คันนายาว	คันนายาว	กรุงเทพมหานคร
10352000025	45	เสรีไทย	คันนายาว	บึงกุ่ม	กรุงเทพมหานคร
10012000025	17	ดินสอ	เสาชิงช้า	พระนคร	กรุงเทพมหานคร

คุณสมบัติ

ไม่มี record ที่ซ้ำกัน

record ไม่มีลำดับ

field ไม่มีลำดับ

ค่าของ field เป็นค่าเดียวแบ่งย่อยไม่ได้

แบบจำลองข้อมูลแบบสัมพันธ์

คีย์หลัก (**primary key**)

คีย์นอก (**foreign key**)

Entity : ค่า primary key ต้องไม่เป็นค่าว่าง

House_ID	House_No	Road	Sub_district	District_code
10452000001	20/5	เสรีไทย	คันนายาว	45
10352000025	45	เสรีไทย	คันนายาว	35
10012000025	17	ดินสอ	เสาชิงช้า	01

District_code	District_name
01	พระนคร
35	บึงกุ่ม
45	คันนายาว

การออกแบบฐานข้อมูล

แบบแผนของข้อมูล

1. ข้อจำกัดในการตั้งชื่อ Table / Attribute

ขึ้นอยู่กับ Software ที่ใช้

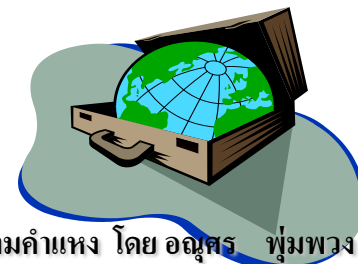
2. ชนิด/ขนาดของ Attribute

ตัวเลข / ตัวอักษร / วันที่ / ตรรกะ (เปิด/ถูก)

3. กำหนด Primary key

ค่าความเป็นหนึ่งเดียว อาจจะใช้ Attribute ตัวเดียวหรือหลายตัวรวมกันก็ได้

4. กฎควบคุมความถูกต้องของข้อมูล

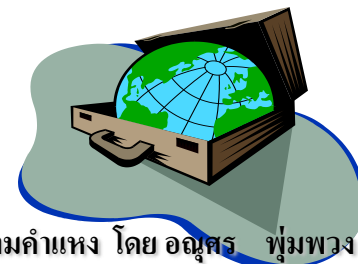


การออกแบบฐานข้อมูล

แบบแผนของข้อมูล

กฎควบคุมความถูกต้องของข้อมูล

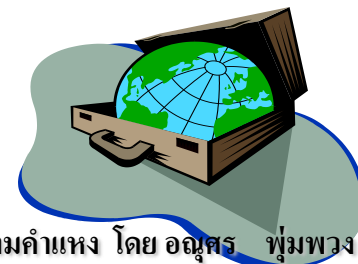
- ถูกต้องตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ เช่น ชื่อไม่เกิน 60 ตัวอักษร เพศ มีเพียง ชาย กับหญิง
- ถูกต้องตามข้อบังคับของ Attribute ที่เป็น Primary key
Primary key ต้องไม่ซ้ำ และต้องมีค่าเสมอ
- ถูกต้องตามโครงสร้างของ Attribute ต้องมีค่าเสมอ
null



กฎควบคุมความถูกต้องของการอ้างอิง

ค่าของ Foreign key ต้องสามารถอ้างอิงให้ตรงกับค่า Primary key หรือเป็นค่าว่าง

Name	P_ID	Salary	Super_A	Dept
อณูสร	1064001	25000	null	1
จารุณี	1064002	20000	1064001	1
นพดล	1033021	18000	1064001	1



ชนิดของข้อมูล

1. ข้อมูลตัวอักษรหรือข้อความ (Character or Text)
2. ข้อมูลเชิงจำนวน (Numerical Data)
3. ข้อมูลรหัส (Code Data)
4. ข้อมูลวันที่ (Date Data)
5. ข้อมูลตรรกะ (Logical Data)
6. ข้อมูลภาพ (Image Data)
7. ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (Moving Data)
8. ข้อมูลเสียง (Voice Data)

ข้อมูลอักขระ/ข้อความ (Character Data / Text / String)

- อักษรไทย อักษรอังกฤษ ตัวเลข และสัญลักษณ์
- ขนาดความยาว คงที่ / ไม่คงที่
- นำไปคำนวณไม่ได้
- เรียงลำดับได้
- เปรียบเทียบได้

ตัวอย่างข้อมูลอักขระในภาษา SQL

- ขนาดความยาว คงที่ จะใช้ char (n) หรือ character (n) จะสามารถกำหนดความยาวเนื้อที่ได้ และเก็บข้อมูลได้มากที่สุด 255 ตัวอักษร
- ขนาดความยาว ไม่คงที่ จะใช้ varchar (n) เก็บข้อมูลได้มากที่สุด 4000 ตัวอักษร

ข้อมูลเชิงจำนวน (Numerical Data)

- เลขจำนวนเต็ม (Integer)
- จำนวนจริง (Real number / Floating point number)
- ขนาดความยาว จำกัด
- นำไปคำนวณได้
- เรียงลำดับได้
- เปรียบเทียบได้

ตัวอย่างข้อมูลตัวเลขในภาษา SQL

- มีจุดทศนิยม(decimal) จะใช้ dec (m,n) หรือ decimal (m,n)
- มีจุดทศนิยม จะใช้ int หรือ integer เป็นจำนวนเต็มบวกหรือลบ
- เลขจำนวนจริง จะใช้ number (n) แทนตัวเลขที่ไม่มีจุดทศนิยมและตัวเลขที่มีจุดทศนิยม

ชนิดของข้อมูล

ข้อมูลรหัส (Code Data)

- ข้อมูลอักขระ
- ข้อมูลเชิงจำนวน
- ขนาดความยาว จำกัด
- ไม่นำไปคำนวณ
- นำไปเปรียบเทียบ
- นำไปจัดกลุ่ม

ข้อมูลวันที่ (Date Data)

- กำหนดเป็นพิเศษสามารถแสดง วัน เดือน ปี ที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน
- คำนวณอายุ
- หาช่วงเวลาระหว่างวันหนึ่งไปอีกวันหนึ่ง

ข้อมูลตรรกะ (Logical Data)

- ข้อมูลค่าความเป็นจริงตามเงื่อนไขที่กำหนด
- มีค่าเพียง 2 ค่า คือ ถูก (True) ผิด (False) เท่านั้น

ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (Moving Data)

- อาจเกิดจากการนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพมาแสดงต่อเนื่องกันเร็ว ๆ
- ถ้าต้องการให้เคลื่อนไหวอย่างนุ่มนวล ควรกำหนดให้แสดงด้วยความเร็ววินาทีละ 30 ภาพ

ข้อมูลภาพลักษณ์ (Image Data)

- ข้อมูลภาพ
- ถึงแม้เป็นตัวอักษร/ตัวเลข แต่เป็นเพียงภาพไม่สามารถนำไปประมวลค่าได้

ข้อมูลเสียง (Voice Data)

- คอมพิวเตอร์สามารถแยกเสียงได้
- แยกออกได้ว่าเป็นคำสั่งอะไร

การบริหารจัดการข้อมูล

1. การออกแบบและนิยามข้อมูล (Data Design and Definition)
2. การออกแบบแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลและวิธีบันทึกข้อมูล (Form design and Data entry design)
3. การลงรหัสข้อมูล (Data coding)
4. การบันทึกข้อมูล (Data entry)
5. การสอบทานข้อมูล (Data Verification)
6. การตรวจสอบความใช้ได้ของข้อมูล (Data Validation)
7. การประมวลผลข้อมูล (Data Processing)
8. การสำรองข้อมูล (Data Backup)
9. การฟื้นฟูสภาพข้อมูล (Data Recovery)
10. การเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล (Data encryption/Data decryption)

E-R model หรือ Entity-Relationship model

แนวคิดเกี่ยวกับ Normalization