



#### บทที่ 4

### การออกแบบและพัฒนา การสร้าง, การแก้ไข, การลบ โครงสร้างฐานข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึง ขั้นตอนของการนำเข้าสู่การสอบถามข้อมูลด้วยคำสั่งในลักษณะ เอสคิวแอล กับแฟ้มข้อมูลอีกชั้น ซึ่งโดยปกติแล้วการสอบถามข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลอีกชั้นมักจะกระทำโดยการเขียนโปรแกรมเฉพาะงานซึ่งยุ่งยากมาก ในที่นี้จึงนำเอาคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลความสัมพันธ์ ซึ่งกำลังนิยมาชั้กันอย่างแพร่หลายมาประยุกต์ใช้ โดยที่จะมีแฟ้มข้อมูลอีกชั้นเดียวอยู่ 1 แฟ้มข้อมูล และจะสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลที่เป็นอิสระจากตัวข้อมูล ซึ่งโครงสร้างฐานข้อมูลนี้สามารถที่จะสร้าง, แก้ไข และลบทิ้งได้ โดยไม่กระทบกับตัวข้อมูล

#### 4.1 ลักษณะรูปแบบของระบบฐานข้อมูลความสัมพันธ์ (2)

ระบบฐานข้อมูลความสัมพันธ์ (RELATIONAL DATA BASE SYSTEM) เป็นระบบฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางข้อมูล (TABLE DATA MODEL) ซึ่งเข้าใจได้ง่าย เรียกว่า ตาราง (TABLE) ประกอบด้วย สดมภ์ (COLUMN) และ แถว (ROW)

สำหรับตาราง ในที่นี้จะกล่าวถึงโครงสร้างฐานข้อมูล ซึ่งมีคำสั่งใช้งานเรียกว่า ภาษาจាក់ความข้อมูล ดังนี้

1. CREATE TABLE
2. ALTER TABLE
3. DROP TABLE

สำหรับวิชานี้ จะเป็นการประยุกต์การสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลโดยสร้างแฟ้มข้อมูลเก็บโครงสร้างข้อมูลที่เป็นอิสระจากตัวข้อมูล และไม่ต้องบรรจุข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลอีกชั้นเป็นตาราง

2.2 ชนิดของข้อมูล และความยาวของข้อมูล เก็บชนิดของข้อมูลในคอลัมน์ และ เก็บความยาวของคอลัมน์ ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

- CHAR(n) สำหรับข้อมูลที่มีรูปแบบเป็นตัวอักษร มีความยาวเท่ากับ n
- NUMERIC(n) สำหรับข้อมูลที่มีรูปแบบเป็นตัวเลข มีความยาวเท่ากับ n
- NUMERIC(m,n) สำหรับข้อมูลที่มีรูปแบบเป็นตัวเลข และมีทศนิยม มีความยาวเท่ากับ m และจำนวนทศนิยมเท่ากับ n

ตัวอย่าง เช่น

```
CREATE TABLE TABPAYR (ID NUMERIC(5),NAME CHAR(40),SALARY NUMERIC(9,2));
```

หลังจากคำสั่ง CREATE TABLE ผ่านโปรแกรมแล้ว จะสร้างแฟ้มข้อมูลแบบเรียงลำดับ เก็บโครงสร้างเป็นระเบียบความยาวคงที่ มีชนิดของแฟ้มข้อมูลเป็น .DBJ มีโครงสร้างเป็นดังนี้

คอลัมน์ ที่ 1 เก็บ ชื่อคอลัมน์	ตามด้วย 1 ช่องว่าง
คอลัมน์ ที่ 2 เก็บ ชนิดของข้อมูล	ยาว 1 ไบต์ (BYTE)
ตามด้วย 1 ช่องว่าง	
คอลัมน์ ที่ 3 เก็บ ความยาวของคอลัมน์	ตามด้วย 1 ช่องว่าง
คอลัมน์ ที่ 4 เก็บ จำนวนทศนิยม	ตามด้วย เซกข้อมูลควบคุม
(CONTROL FIELD) 2 BYTES (ODOA)	

ชนิดของข้อมูล (DATA TYPE) มี 2 ประเภท

1. ตัวอักษร (CHARACTER) เก็บเป็น A
2. ตัวเลข (NUMERIC) เก็บเป็น N

โครงสร้างฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจะเป็นอิสระจากตัวข้อมูลในแฟ้มข้อมูลอักขระ ซึ่งทำให้การสร้าง, การลบ, การแก้ไข โครงสร้างฐานข้อมูลนั้นไม่กระทบกับตัวข้อมูล จะเป็นเพียงการหาโครงสร้างเข้ากับแฟ้มข้อมูลอักขระเพื่อการเข้าถึง (ACCESS) ข้อมูลเท่านั้น



#### 4.4 รายละเอียดของชนิด ในการสร้างโครงสร้างฐานข้อมูล

หลังจากบรรทัดคำสั่งผ่านการเช็คความถูกต้องเรียบร้อยแล้วและเช็คว่าเป็นคำสั่ง CREATE TABLE แล้ว โปรแกรมจะไปทำงานตามชนิดชื่อ CREATE\_DB ซึ่งมีรายละเอียดการทำงานดังนี้

CREATE\_DB เป็นชนิด ซึ่งทำหน้าที่สร้างโครงสร้างฐานข้อมูล โดยจะทำการเปิดโครงสร้างแฟ้มข้อมูลเป็นแฟ้มข้อมูลเรียงลำดับขึ้น มีชื่อตามชื่อตารางและชนิดของแฟ้มข้อมูล เป็น .DBJ โดยมีรูปแบบการเก็บดังที่กล่าวมาแล้ว

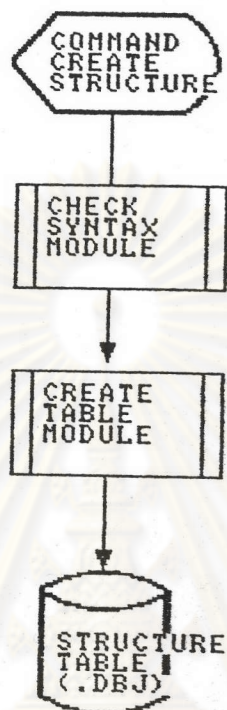
ตัวอย่าง เช่น

```
CREATE TABLE TABPAYR (ID CHAR(5),NAME CHAR(40),AGE NUMERIC(2));
```

จะสร้างโครงสร้างแฟ้มข้อมูล ชื่อ TABPAYR.DBJ มีรูปแบบดังนี้

```
ID A 5 OODOANAME A 40 OODOAAGE N 2 OODOA
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.2 แสดงการสร้างโครงสร้างฐานข้อมูล

ข้อความ (MESSAGE) ที่เกิดขึ้น

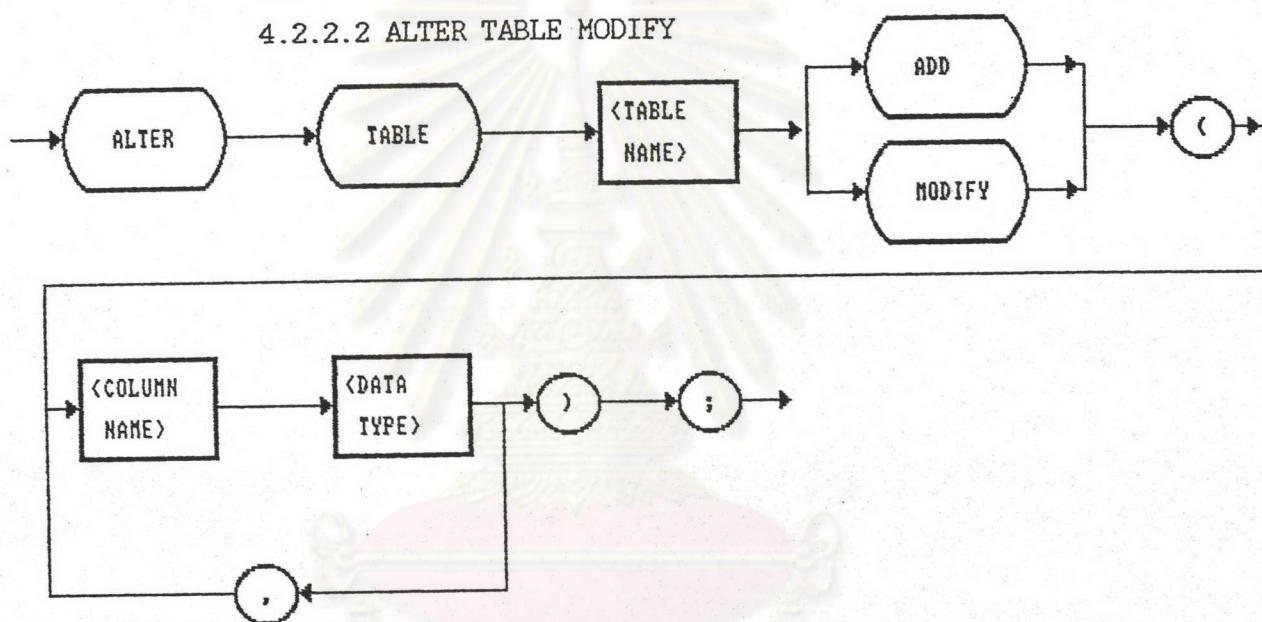
- 'CREATE COMPLETED' หมายถึง ทว่าการสร้างแฟ้มข้อมูลโครงสร้างได้เรียบร้อย
- 'TABLE NAME EXISTED' หมายถึง ไม่สามารถเปิดชื่อตาราง .DBJ ได้เพราะมีอยู่แล้ว ต้องลบโครงสร้างฐานข้อมูลทิ้งไปก่อน
- 'CANNOT CREATE DATA BASE' หมายถึง ไม่สามารถสร้างโครงสร้างฐานข้อมูล .DBJ ได้

#### 4.5 รูปแบบของคำสั่งการแก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูล

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการแก้ไขโครงสร้างของข้อมูลให้กับแท็บเล็ต โดยมึรูปแบบของคำสั่งดังนี้ (2)

##### 4.2.2.1 ALTER TABLE ADD

##### 4.2.2.2 ALTER TABLE MODIFY



รูปที่ 4.3 แสดงรูปแบบคำสั่งการแก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูล

#### 4.6 การใช้งานกับการแก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูล

การแก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูลจะสามารถกระทำได้หลังจากที่มีการสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลขึ้นมาแล้ว โดยมีหน้าที่ที่กระทำได้ 2 แบบคือ

##### - การเพิ่ม (ADD)

: เป็นการเพิ่มโครงสร้างให้กับฐานตารางข้อมูล โดยเป็นการเพิ่มในส่วนท้ายของโครงสร้าง

: เพิ่ม 1 คอลัมน์ ต่อ 1 คำสั่ง ALTER



- การแก้ไข (MODIFY)

เป็นการแก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูลเฉพาะคอลัมน์ที่ต้องการแก้ไข เท่านั้น

ตัวอย่าง เช่น

```
ALTER TABLE TABPAYR ADD (DEPTNO CHAR(8));
```

COLUMN NAME	DATA TYPE	COLUMN LENGTH	DECIMAL NUMBER
ID	A	5	0
NAME	A	40	0
SALARY	N	9	2
AGE	N	2	0
DEPTNO	A	8	0

```
ALTER TABLE TABPAYR MODIFY (NAME CHAR(30));
```

COLUMN NAME	DATA TYPE	COLUMN LENGTH	DECIMAL NUMBER
ID	A	5	0
NAME	A	30	0
SALARY	N	9	2
AGE	N	2	0
DEPTNO	A	8	0

ในกรณีที่มีการสร้างดัชนีฐานข้อมูลไปแล้ว จะทำการแก้ไขตาราง ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างฐานข้อมูล ต้องมีการลบดัชนีฐานข้อมูลก่อน ซึ่งจะได้อำนาจถึงในบทต่อไป

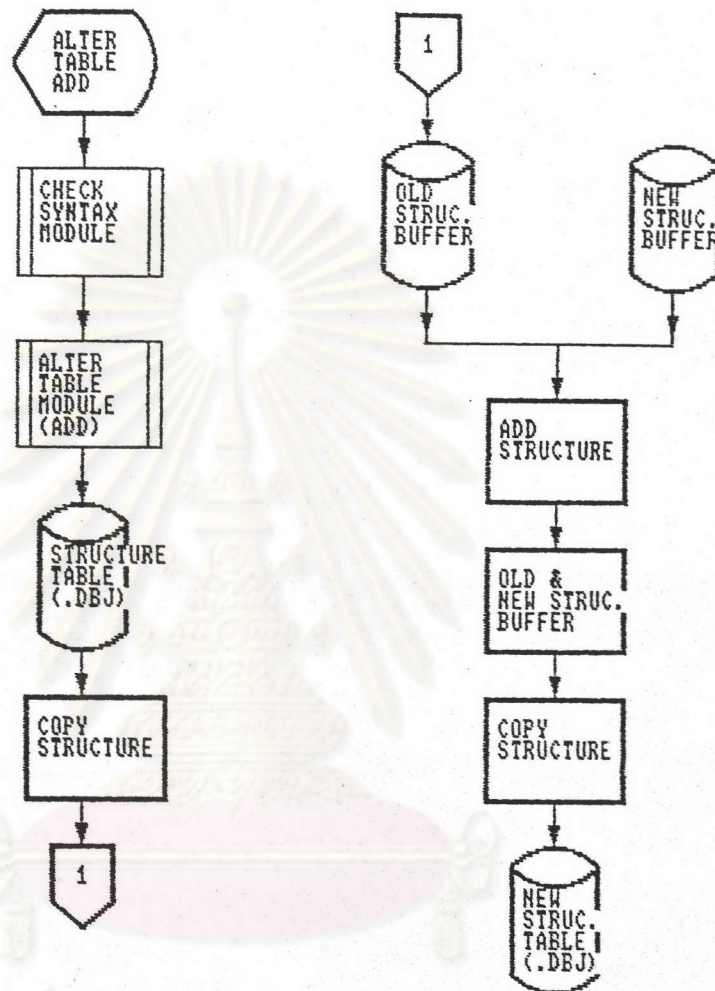
#### 4.7 รายละเอียดของโมดูลในการแก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูล

หลังจากบรรทัดคำสั่งผ่านการเช็คความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว และเช็คว่าเป็นคำสั่งแก้ไข (ALTER TABLE) แล้ว โปรแกรมจะไปทำงานตามโมดูล ชื่อ ALTER\_ADD หรือ ALTER\_MODIFY ซึ่งมีรายละเอียดการทำงานดังนี้

##### 4.7.1 การเพิ่มโครงสร้างข้อมูล (ALTER TABLE ADD)

วิธีการทำงานของโมดูล คือจะทำการเปิดโครงสร้างแฟ้มข้อมูลที่มีชนิดของแฟ้มข้อมูลเป็น .DBJ และสำเนา (COPY) มาที่บัฟเฟอร์ (BUFFER) และอ่านโครงสร้างใหม่ แล้วทำการรวมโครงสร้างด้วยกัน โดยเอาโครงสร้างใหม่ต่อท้าย หลังจากนั้นจึงทำการเขียนลงบัฟเฟอร์ที่รวมเรียบร้อยแล้วลงแฟ้มข้อมูลเดิม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.4 แสดงการเพิ่มโครงสร้างฐานข้อมูล (ALTER TABLE ADD)

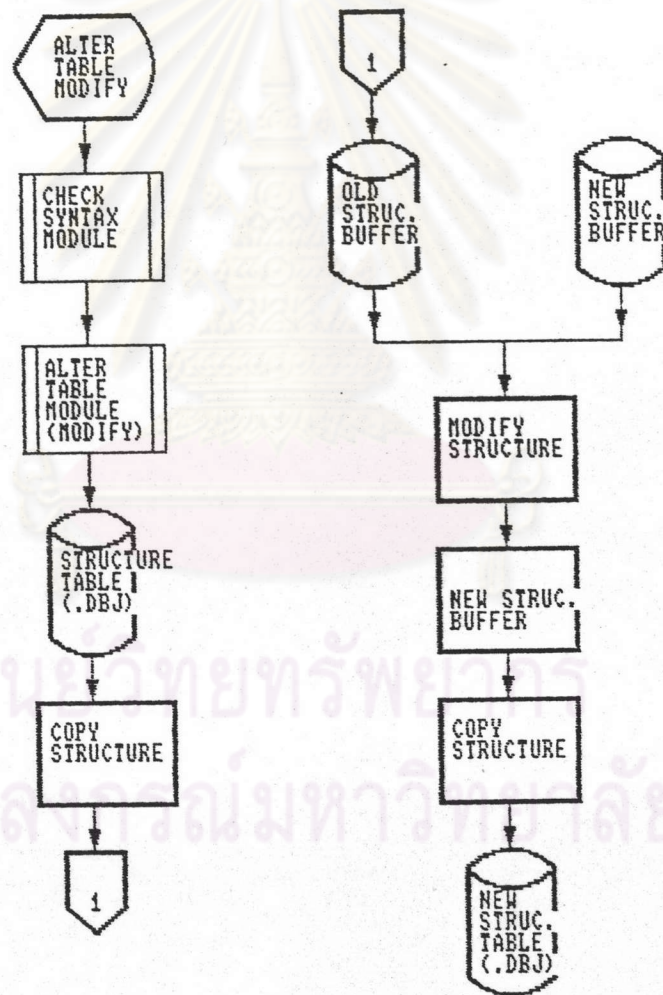
ข้อความที่เกิดขึ้น

- 'READ DESCRIPTION FILE ERROR' หมายถึง ไม่สามารถเปิดและอ่านแฟ้มข้อมูลได้
- 'COLUMN NAME IS DUPLICATED' หมายถึง ชื่อคอลัมน์ที่จะเพิ่มมีอยู่แล้ว
- 'ALTER ADD PERFORM' หมายถึง ทาคาสั่ง ALTER TABLE ADD ได้เรียบร้อย



#### 4.7.2 การแก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูล (ALTER TABLE MODIFY)

วิธีการทำงานของโมดูล คือจะทำการเปิดโครงสร้างแฟ้มข้อมูลที่มีชนิดของแฟ้มข้อมูลเป็น .DBJ และสำเนาที่บัฟเฟอร์ และอ่านโครงสร้างใหม่ ในกรณีเป็นเซคข้อมูลที่มีการแก้ไข จะสำเนาจากโครงสร้างเก่า แต่ถ้าเป็นเซคข้อมูลที่มีการแก้ไข จะสำเนาจากโครงสร้างใหม่ลงบัฟเฟอร์ หลังจากนั้นจึงทำการเขียนโครงสร้างลงบัฟเฟอร์ที่แก้ไขแล้ว เขียนลงแฟ้มข้อมูลเดิม



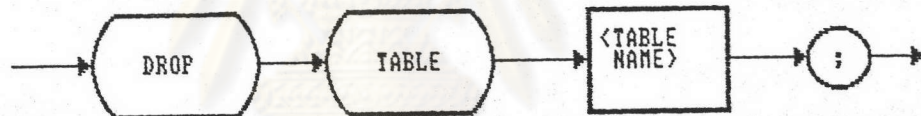
รูปที่ 4.5 แสดงการแก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูล (ALTER TABLE MODIFY)

### ข้อความที่เกิดขึ้น

- 'READ DESCRIPTION FILE ERROR' หมายถึง ไม่สามารถเปิดและอ่านแฟ้มข้อมูลได้
- 'COLUMN NAME IS NOT LIST' หมายถึง ชื่อคอลัมน์ที่จะทำการแก้ไขไม่เคยมีปรากฏอยู่ในโครงสร้าง
- 'ALTER MODIFY PERFORM' หมายถึง ทาคาสั่ง ALTER TABLE MODIFY ได้เรียบร้อยแล้ว

### 4.8 รูปแบบของคำสั่งการลบโครงสร้างข้อมูล

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบโครงสร้างฐานข้อมูลให้กับแฟ้มข้อมูลอักขระ โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้ (2)



รูปที่ 4.6 แสดงรูปแบบคำสั่งการลบโครงสร้างฐานข้อมูล

### 4.9 การใช้งานกับการลบโครงสร้างฐานข้อมูล

การลบโครงสร้างฐานข้อมูลหลังจากที่ทำการสร้างเรียบร้อยแล้ว จะทำการลบแฟ้มข้อมูลที่มีชนิดของแฟ้มข้อมูลเป็น .DBJ ซึ่งสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลด้วยคำสั่ง CREATE TABLE

ตัวอย่าง เช่น

```
DROP TABLE TABPAYR;
```



#### 4.10 รายละเอียดของโมดูลในการลบโครงสร้างฐานข้อมูล

หลังจากบรรทัดคำสั่งผ่านการ เช็คความถูกต้อง เรียบร้อยแล้ว และเช็คว่าเป็นคำสั่งลบโครงสร้างฐานข้อมูล แล้วโปรแกรมจะไปทำงานตามโมดูลชื่อ DROP ซึ่งมีรายละเอียดการทำงานดังนี้

DROP เป็นโมดูลซึ่งทำหน้าที่เปิดโครงสร้างแฟ้มข้อมูลที่มีชนิดของแฟ้มข้อมูลเป็น .DBJ และลบแฟ้มข้อมูลนั้นทิ้งไป พร้อมทั้งแสดงข้อความว่า 'TABLE NAME HAS BEEN DROPPED'

DROP  
TABLE  
STRUCTURE

CHECK  
SYNTAX  
MODULE

DROP  
TABLE  
MODULE

STRUCTURE  
TABLE  
(.DBJ)

รูปที่ 4.7 แสดงการลบโครงสร้างฐานข้อมูล