

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

ผศ.เฉลิมชนม์ ไวศยดำรง

- ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล
- วิเคราะห์ข้อมูลด้วยภาษา **SQL**

โหลดเอกสารและไฟล์ที่ใช้ในการสอน

https://github.com/chalermchonv/UTCC_ENGINEERING

จุดประสงค์ในการออกแบบฐานข้อมูล

- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ลดความผิดพลาดในการกรอกข้อมูล
- เพื่อความรวดเร็วในการ เพิ่ม แก้ไข ลบและ ค้นหาข้อมูล
- เพื่อความถูกต้องและน่าเชื่อถือของข้อมูล
- เพื่อสามารถกำหนดความปลอดภัยในการใช้งานร่วมกัน
- ข้อมูลที่จัดเก็บต้องเป็นอิสระต่อการใช้งานร่วมกัน

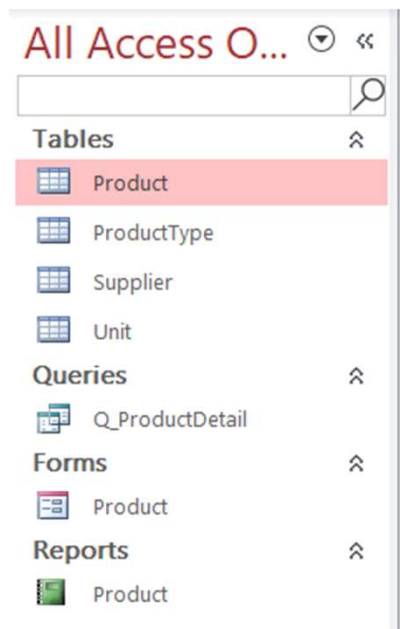
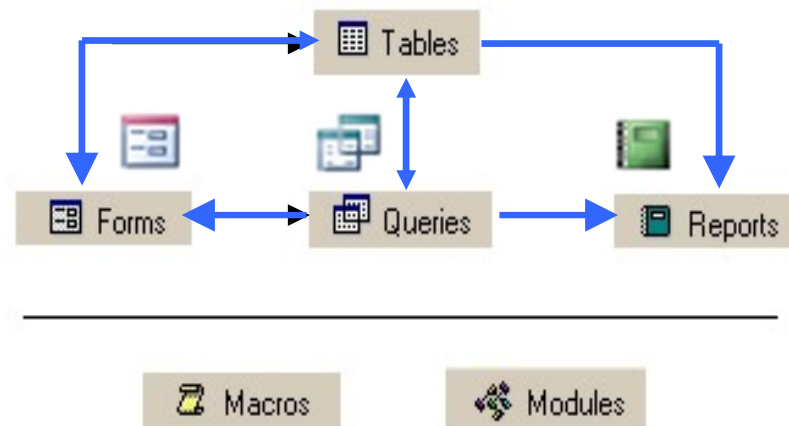
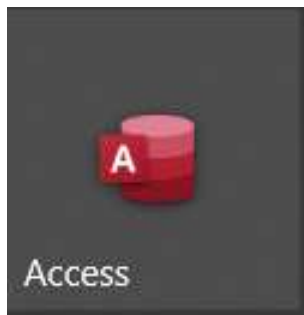


Table (ตาราง) : แหล่งเก็บข้อมูลข้อความ ภาพ เสียง ฯลฯ

Query (ตารางเสมือน) : การเชื่อมตาราง แสดงข้อมูลโดยกำหนดเงื่อนไข

Form (แบบฟอร์ม) : ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ กรอก แสดง แก้ไขข้อมูลจากตารางหรือตารางเสมือน

Report (รายงาน) : แสดงข้อมูลจากตาราง ตารางเสมือน หรือแบบฟอร์มทางเครื่องพิมพ์

Macro (ชุดคำสั่ง) : สร้างคำสั่งการทำงานที่ใช้งานซ้ำ ๆ

Module (โปรแกรมย่อย) : Visual Basic For Application (VBA)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย - ผศ.เฉลิมชนม์ ไวยศดำรง

การสร้างตาราง (Table)

- ฟิลด์ Field
- เรคคอร์ด Record



การทำงานกับตาราง

เพิ่มข้อมูล

แก้ไข

ลบ

ค้นหา

ฟิลด์ Field

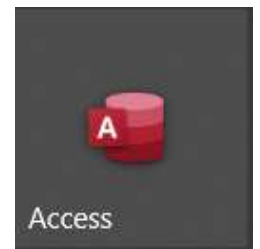
คอลัมน์ข้อมูล

Field Name	Data Type
ProductID	AutoNumber
ProductName	Short Text
ProductCode	Short Text
UnitPrice	Currency
ProductComm	Short Text
ProductTypeID	Number
UnitID	Number
IsCanceled	Yes/No

Field Size	Long Integer
New Values	Increment
Format	
Caption	
Indexed	Yes (No Duplicates)
Text Align	Center

Short Text	กำหนดขนาดข้อความ
Long Text	
Number	
Large Number	
Date/Time	วันที่ เวลา
Date/Time Extended	
Currency	เงิน ไม่ปัดเศษ
AutoNumber	รหัสเลขอัตโนมัติ
Yes/No	

Field Size	255
Byte	
Integer	
Long Integer	
Single	
Double	
Replication ID	
Decimal	



ProductID	ProductName	ProductCode	UnitPrice	ProductTypeID	UnitID
1	สินค้ากุ้งแช่แข็ง 1 Kg	G0001	฿230.00	1	1
2	สินค้าปลาแช่แข็ง 1 Kg	G0001	฿450.00	1	1
3	วัตถุดิบกุ้ง	M001	฿250,000.00	2	2
4	วัตถุดิบปลา	M002	฿100,000.00	2	2
*(New)			฿0.00	0	0

•เรคคอร์ด Record
บรรทัดข้อมูล

Primary Key

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย - ผศ.เฉลิมชนม์ ไวยศดำรง

Student

- StudentCode,StudentName,EntranceYear

Course

- CourseCode,CourseName

Teacher

- TeacherCode,TeacherName

OpenCourse

- CourseID, CourseCode, TeacherCode, StartDate, EndDate, EduYear

OpenCourseDetail

- CourseID,StudentCode,Grand,Score

Student	
Field Name	Data Type
StudentCode	Short Text
StudentName	Short Text
GPA	Number
Class	Short Text

Student				
StudentID	StudentCod	StudentName	GPA	Class
1	65001	นายหนึ่ง	3.2	6/1
2	65002	นายสอง	1.9	6/1
3	65003	นายสาม	2.5	6/2
4	65004	นายสี่	3.6	6/2

Teacher	
Field Name	Data Type
TeacherCode	Short Text
TeacherName	Short Text

Teacher		
TeacherID	TeacherCode	TeacherName
1	T01	ครูเอ
2	T02	ครูบี
3	T03	ครูซี

Class	
Field Name	Data Type
ClassID	AutoNumber
ClassCode	Short Text
TeacherCode	Short Text

Class		
ClassID	ClassCode	TeacherCode
1	6/1	T01
2	6/2	T02

ตัวอย่างฐานข้อมูลของร้านขายหนังสือ

Primary
Key

ตารางหนังสือที่จัดพิมพ์

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนในคลัง	สำนักพิมพ์	ปีที่จัดพิมพ์	ครั้งที่
B0001	คู่มือสำหรับเด็กเล็ก	50	T0001	255	
B0002	พูดอย่างไรถึงได้เงิน	25	T0002		
B0003	คู่มือนักอนุรักษ์ธรรมชาติ	40	T0001		
B0004	คู่มือนักอนุรักษ์ช้างไทย	40	T0002		
B0005	คู่มือเตรียมสอบ Entrance 41	55	T0003		

One to One

One to Many

Many to Many

ตารางราคาหนังสือที่จัดพิมพ์

รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย	ภาษี
B0001	209	<input checked="" type="checkbox"/>
B0002	210	<input checked="" type="checkbox"/>
B0003	95	<input type="checkbox"/>
B0004	60	<input checked="" type="checkbox"/>

ตารางผู้แต่งหนังสือ

รหัสสินค้า	รหัสนักเขียน
B0001	W0001
B0001	W0002
B0002	W0006
B0002	W0008
B0004	W0004
B0005	W0006
B0011	W00015

Foreign
Key

Composite Key

ตารางสำนักพิมพ์

รหัสสำนักพิมพ์	ชื่อสำนักพิมพ์	เบอร์ติดต่อ
T0001	ดอกหญ้า	02-2545628
T0002	ชีแฮ็ด	02-2123547

ตารางนักเขียน

รหัสนักเขียน	ชื่อนักเขียน	เบอร์ติดต่อ
W0001	มานะ ใจดี	01-6254252
W0002	มานี พิมพ์ใจ	01-5466233
W0003	สมชาย สมบูรณ์	01-2546325
W0004	สมหญิง จิตติคุณ	02-5465845
W0005	ชูจิต อนุวงศ์กุล	032-235412
W0006	วรากร ศรีสม	035-545875
W0007	สมศรี จันทิพย์	02-5456524
W0008	ตุลา มีเย็น	031-854752

ชนิดคีย์ในฐานข้อมูล

- Primary Key
- Candidate Key
- Composite Key
- Foreign Key

WorkerID	WorkerCode	WorkerName	WorkerGroupID
1	w0001	สมชาย	1
2	w0002	สมหญิง	1
3	w0003	จรัญ	2
4	w0004	มนู	3
5	w0005	จำลอง	2
6	w0006	พิทักษ์	3

Primary Key

Candidate Key

Foreign Key

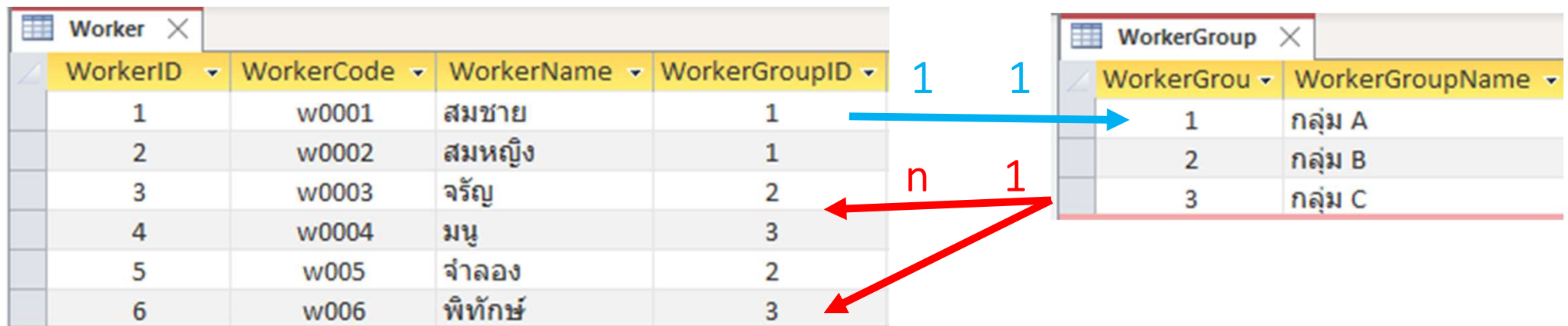
WorkerGroupID	WorkerGroupName
1	กลุ่ม A
2	กลุ่ม B
3	กลุ่ม C

Primary Key

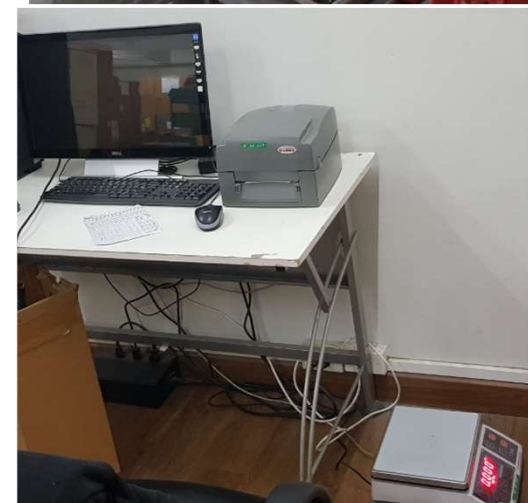


Relationships

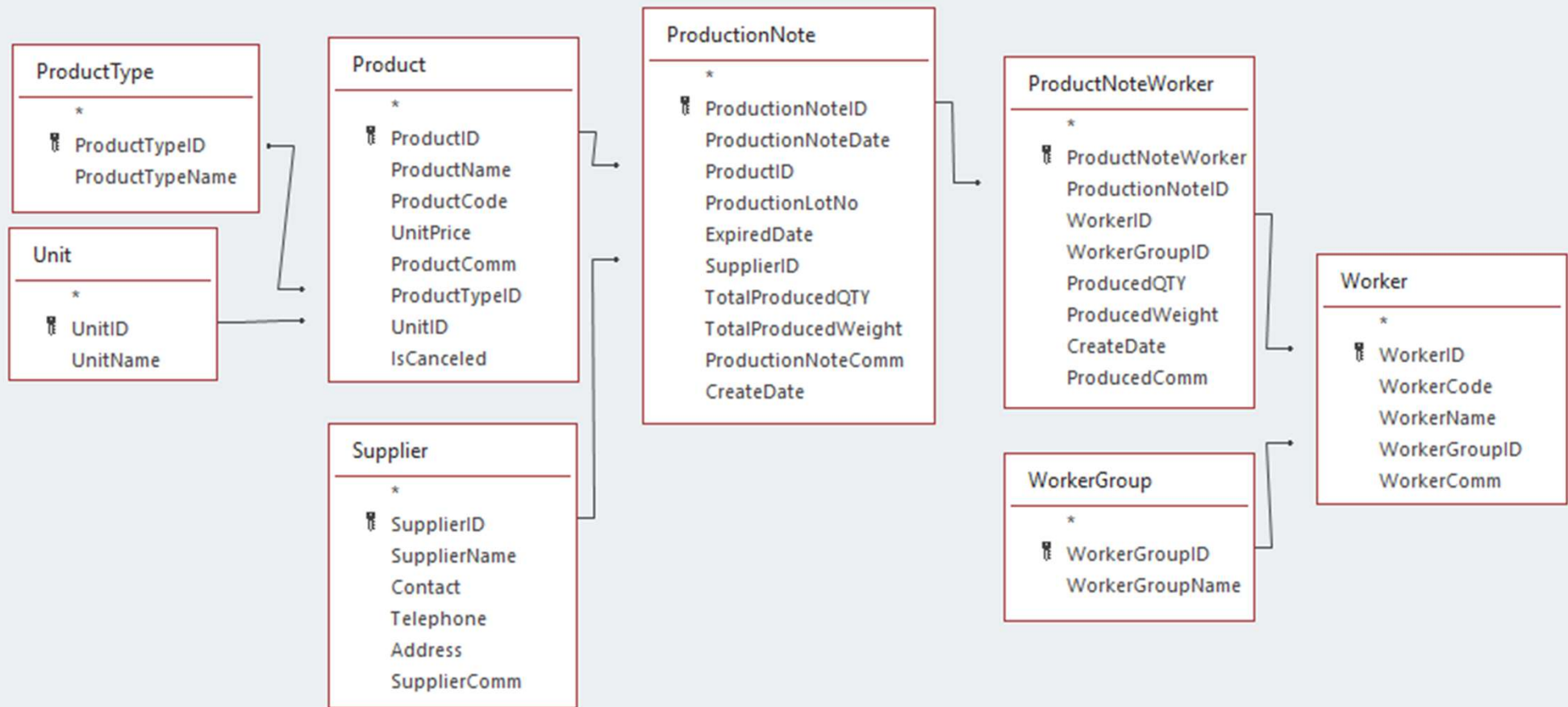
- One to One
- One to Many
- Many to Many



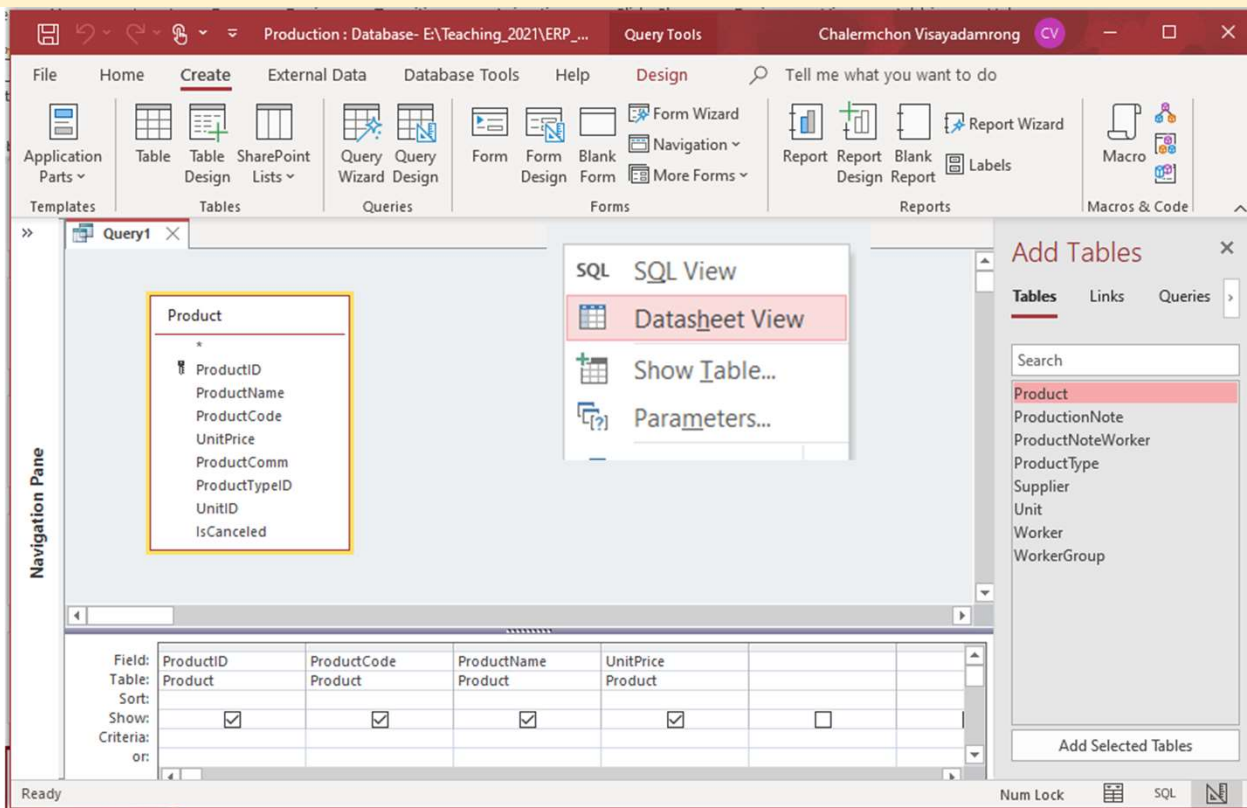




Production Note Lab 1



การแสดงผลข้อมูลด้วยเงื่อนไขตัวเลข



ProductID	ProductCode	ProductName	UnitPrice
1	G0001	สินค้ากุ้งแช่แข็ง 1 Kg	฿230.00
2	G0001	สินค้าปลาแช่แข็ง 1 Kg	฿450.00
3	M001	วัตถุดิบกุ้ง	฿250,000.00
4	M002	วัตถุดิบปลา	฿100,000.00

Field: UnitPrice
Table: Product
Sort:
Show: ☒
Criteria: < 500
or:

Produ	ProductName	UnitPrice
1 G0001	สินค้ากุ้งแช่แข็ง 1 Kg	฿230.00
2 G0001	สินค้าปลาแช่แข็ง 1 Kg	฿450.00

Field: UnitPrice
Table: Product
Sort:
Show: ☒
Criteria: < 300
or: > 100000

Produ	ProductName	UnitPrice
1 G0001	สินค้ากุ้งแช่แข็ง 1 Kg	฿230.00
3 M001	วัตถุดิบกุ้ง	฿250,000.00

รูปแบบคำสั่ง Select (SQL)

```
SELECT column1, column2, ...  
FROM table_name;
```

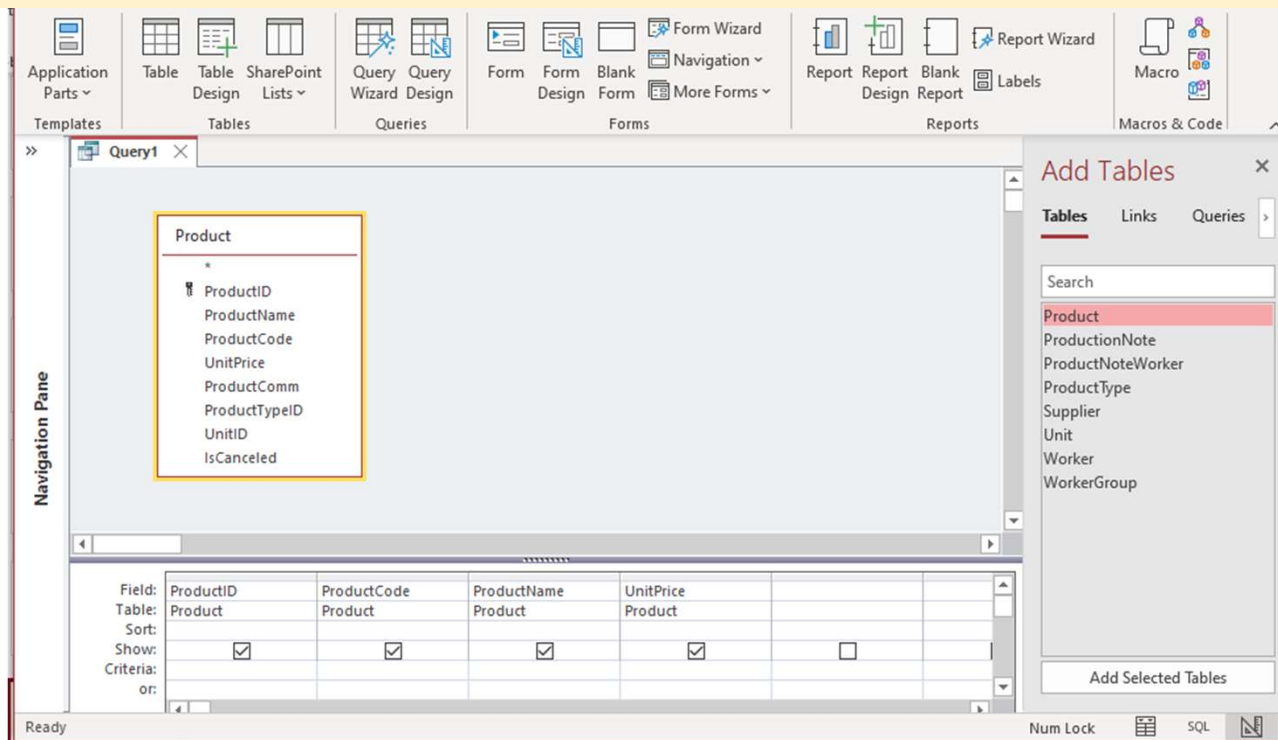
```
SELECT * FROM table_name;
```

```
SELECT column1, column2, ...  
FROM table_name  
WHERE condition;
```

https://www.w3schools.com/sql/sql_select.asp

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico
4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK
5	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Berguvsvägen 8	Luleå	S-958 22	Sweden

การแสดงผลข้อมูลด้วยเงื่อนไขตัวอักษร



“สินค้า”
= “สินค้า”
เท่ากับค่าที่ค้นหา

Like “สินค้า*”
ขึ้นต้นด้วย

	Produ	ProductName	UnitPrice
1	G0001	สินค้ากึ่งแข็งแข็ง 1 Kg	฿230.00
2	G0001	สินค้าปลาแข็งแข็ง 1 Kg	฿450.00

Field: ProductName
Table: Product
Sort:
Show: ☒
Criteria: Like “*กึ่ง*”
or:

Like “*กึ่ง*”
อยู่ระหว่างคำหัวท้าย

	Produ	ProductName	UnitPrice
1	G0001	สินค้ากึ่งแข็งแข็ง 1 Kg	฿230.00
3	M001	วัตถุดิบกึ่ง	฿250,000.00

ProductID	ProductCode	ProductName	UnitPrice
1	G0001	สินค้ากึ่งแข็งแข็ง 1 Kg	฿230.00
2	G0001	สินค้าปลาแข็งแข็ง 1 Kg	฿450.00
3	M001	วัตถุดิบกึ่ง	฿250,000.00
4	M002	วัตถุดิบปลา	฿100,000.00
*(New)			฿0.00

การกำหนดเงื่อนไขที่ซับซ้อน

ProductID	ProductName	ProductCode	UnitPrice	ProductTypeID	UnitID
1	สินค้ากุ้งแช่แข็ง 1 Kg	G0001	฿230.00	1	1
2	สินค้าปลาแช่แข็ง 1 Kg	G0001	฿450.00	1	1
3	วัตถุดิบกุ้ง	M001	฿250,000.00	2	2

UnitID	UnitName
1	ถุง
2	ถัง
3	ลัง

ProductTypeID	ProductTypeNa
1	สินค้า Good
2	วัตถุดิบ Material
3	Semi-Product

Product	ProductType
ProductID ProductName ProductCode UnitPrice ProductComm ProductTypeID UnitID IsCanceled	ProductTypeID ProductTypeName UnitID UnitName

Field:	ProductID	ProductCode	ProductName	UnitPrice	ProductTypeID	ProductTypeName	UnitID	UnitName
Table:	Product	Product	Product	Product	ProductType	ProductType	Unit	Unit
Sort:								
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:				=230			=1	
or:				>100000			=2	

(UnitPrice < 500 AND UnitID = 1)

(UnitPrice > 100,000 AND UnitID = 2)

⇒ (UnitPrice < 500 AND UnitID = 1) OR (UnitPrice > 100,000 AND UnitID = 2)

ProductID	ProductCode	ProductName	UnitPrice	ProductTypeID	ProductTypeNa	UnitID	UnitName
1	G0001	สินค้ากุ้งแช่แข็ง 1 Kg	฿230.00	1	สินค้า Good	1	ถุง
3	M001	วัตถุดิบกุ้ง	฿250,000.00	2	วัตถุดิบ Material	2	ถัง

การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางด้วยรหัส (Join Table)

ProductID	ProductName	ProductCode	UnitPrice	ProductTypeID	UnitID
1	สินค้ากุ้งแช่แข็ง 1 Kg	G0001	฿230.00	1	1
2	สินค้าปลาแช่แข็ง 1 Kg	G0001	฿450.00	1	1
3	วัตถุดิบกุ้ง	M001	฿250,000.00	2	2

UnitID	UnitName
1	ถุง
2	ถัง
3	ลัง

ProductTypeID	ProductTypeNa
1	สินค้า Good
2	วัตถุดิบ Material
3	Semi-Product

Product

- * ProductID
- ProductName
- ProductCode
- UnitPrice
- ProductComm
- ProductTypeID
- UnitID
- IsCanceled

ProductType

- * ProductTypeID
- ProductTypeName

Unit

- * UnitID
- UnitName

Field:	ProductID	ProductCode	ProductName	UnitPrice	ProductTypeID	ProductTypeName	UnitID	UnitName
Table:	Product	Product	Product	Product	ProductType	ProductType	Unit	Unit
Sort:								
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:								
or:								

ProductID	ProductCode	ProductName	UnitPrice	ProductType	ProductTypeN	UnitID	UnitName
1	G0001	สินค้ากุ้งแช่แข็ง 1 Kg	฿230.00	1	สินค้า Good	1	ถุง
2	G0001	สินค้าปลาแช่แข็ง 1 Kg	฿450.00	1	สินค้า Good	1	ถุง
3	M001	วัตถุดิบกุ้ง	฿250,000.00	2	วัตถุดิบ Material	2	ถัง
4	M002	วัตถุดิบปลา	฿100,000.00	2	วัตถุดิบ Material	2	ถัง

การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง (Left/Right Join Table)

WorkerID	WorkerCode	WorkerName	WorkerGroupID
1	w0001	สมชาย	1
2	w0002	สมหญิง	1
3	w0003	จรรย์	
4	w0004	มนู	
5	w0005	จำลอง	2
6	w0006	พิทักษ์	3

WorkerGroupID	WorkerGroupName
1	กลุ่ม A
2	กลุ่ม B
3	กลุ่ม C

Join Properties

Left Table Name: Worker
Right Table Name: WorkerGroup

Left Column Name: WorkerGroupID
Right Column Name: WorkerGroupID

☒ 1: Only include rows where the joined fields from both tables are equal.
☐ 2: Include ALL records from 'Worker' and only those records from 'WorkerGroup' where the joined fields are equal.
☐ 3: Include ALL records from 'WorkerGroup' and only those records from 'Worker' where the joined fields are equal.

OK Cancel New

WorkerID	WorkerName	Worker.WorkerC	WorkerGroup	WorkerGroupName
1	สมชาย	1	1	กลุ่ม A
2	สมหญิง	1	1	กลุ่ม A
5	จำลอง	2	2	กลุ่ม B
6	พิทักษ์	3	3	กลุ่ม C

WorkerID	WorkerCode	WorkerName	WorkerGroupID
1	w0001	สมชาย	1
2	w0002	สมหญิง	1
3	w0003	จรรย์	
4	w0004	มนู	
5	w005	จำลอง	2
6	w006	พิทักษ์	3

WorkerGroupID	WorkerGroupName
1	กลุ่ม A
2	กลุ่ม B
3	กลุ่ม C

Diagram showing the relationship between Worker and WorkerGroup tables, with a red arrow indicating the join operation.

Join Properties

Left Table Name: Worker
Right Table Name: WorkerGroup

Left Column Name: WorkerGroupID
Right Column Name: WorkerGroupID

☐ 1: Only include rows where the joined fields from both tables are equal.
☒ 2: Include ALL records from 'Worker' and only those records from 'WorkerGroup' where the joined fields are equal.
☐ 3: Include ALL records from 'WorkerGroup' and only those records from 'Worker' where the joined fields are equal.

OK Cancel New

การกำหนดข้อมูลทั้งหมด
จากตาราง **Worker**
(Join Table)

WorkerID	WorkerName	Worker.Wor	WorkerGroup	WorkerGroupName
3	จรรย์			
4	มนู			
1	สมชาย		1	กลุ่ม A
2	สมหญิง		1	กลุ่ม A
5	จำลอง		2	กลุ่ม B
6	พิทักษ์		3	กลุ่ม C

Field: WorkerGroupID
Table: Worker
Sort:
Show: ☒
Criteria: Is Null **Is Null**

WorkerID	WorkerCode	WorkerName	WorkerGroupID
1	w0001	สมชาย	1
2	w0002	สมหญิง	1
3	w0003	จรัญ	2
4	w0004	มนู	3
5	w0005	จำลอง	2
6	w0006	พิทักษ์	3

การจัดกลุ่มข้อมูล (Group By)



WorkerGroupID
1
1
2
2
3
3



Worker
*
WorkerID
WorkerCode
WorkerName
WorkerGroupID
WorkerComm

Field:	WorkerGroupID
Table:	Worker
Sort:	
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:	

WorkerGroupID
1
1
2
3
2
3

Worker
*
WorkerID
WorkerCode
WorkerName
WorkerGroupID
WorkerComm

Field:	WorkerGroupID
Table:	Worker
Total:	Group By
Sort:	
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:	
or:	

WorkerGroupID
1
2
3

Query3

Worker

*

WorkerID
WorkerCode
WorkerName
WorkerGroupID
WorkerComm

Field:	WorkerGroupID	WorkerName
Table:	Worker	Worker
Sort:	Ascending	
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		
or:		

Query3

WorkerGroupID	WorkerName
1	สมชาย
1	สมหญิง
2	จรัญ
2	จำลอง
3	มนู
3	พิทักษ์

Σ Totals

Query3

Worker

*

WorkerID
WorkerCode
WorkerName
WorkerGroupID
WorkerComm

Field:	WorkerGroupID	WorkerName
Table:	Worker	Worker
Total:	Group By	Count
Sort:	Ascending	
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		
or:		

Query3

WorkerGroupID	CountOfWor
1	2
2	2
3	2

การคำนวณในกลุ่มข้อมูล
(Group By)

WorkerName

Worker

Count

Group By

Sum

Avg

Min

Max

Count

StDev

Var

First

Last

Expression

Where

Query4

ProductNoteWorker

- * ProductNoteWorkerID
- ProductionNoteID
- WorkerID
- WorkerGroupID
- ProducedQTY
- ProducedWeight
- CreateDate
- ProducedComm

Field:	ProductionNoteID	WorkerID
Table:	ProductNoteWorker	ProductNoteW
Sort:		
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		
or:		

	ProductionNoteID	WorkerID
	1	1
	1	2
	1	3
	1	4
	2	5
	2	6
	2	1
	2	2
	3	3
	3	4
	3	5
	4	6
	4	1
	4	2
	4	3
*	0	0

Query4

ProductNoteWorker

- * ProductNoteWorkerID
- ProductionNoteID
- WorkerID
- WorkerGroupID
- ProducedQTY
- ProducedWeight
- CreateDate
- ProducedComm

Field:	ProductionNoteID	WorkerID
Table:	ProductNoteWorker	ProductNoteW
Total:	Group By	Group By
Sort:		
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		
or:		

CST รุ่น CDR-15



