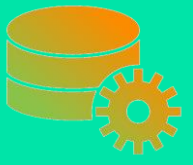


วิชา ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database System



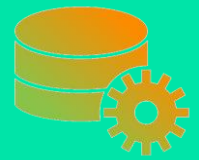
บทที่ 1 ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

ผศ. ดร. บัณฑิต สงเนียม
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรท. พระนคร



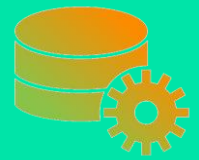
เนื้อหา

- โครงสร้างของระบบเพิ่มข้อมูล
- ฐานข้อมูล
- ระบบจัดการฐานข้อมูล
- โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access



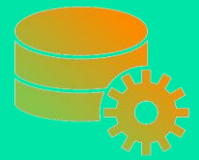
โครงสร้างของระบบเพิ่มข้อมูล

- บิต (Bit) ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นเลขฐานสอง (Binary digit) ที่ใช้แทนค่าหน่วยที่เล็กที่สุดของข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์
- ไบต์ (Byte) ประกอบด้วยจำนวนบิตหลาย ๆ บิตเรียงต่อกัน 1 ไบต์เท่ากับ 8 บิต
- ฟิลด์ หรือ เขตข้อมูล (Field) คือการนำชุดของไบต์ตั้งแต่ 1 ไบต์ขึ้นไปมารวมกันเพื่อให้เกิดความหมาย เช่น ฟิลด์ชื่อลูกค้า ใช้เก็บข้อมูลชื่อของลูกค้า

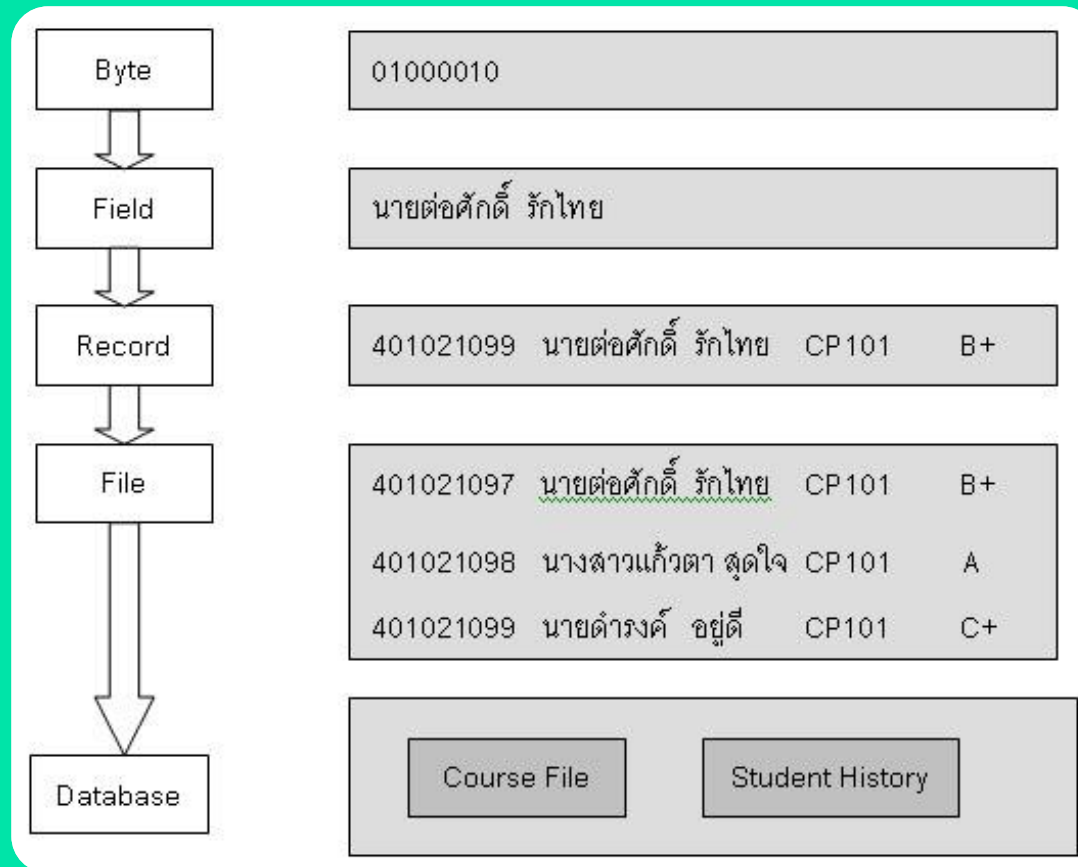


โครงสร้างของระบบเพิ่มข้อมูล

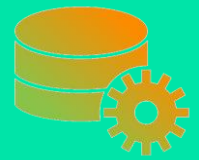
- ระเบียบ (Record) หมายถึง การนำเอาฟิลด์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน รวมกันเป็นชุดเพื่ออธิบายคุณลักษณะของสิ่งนั้น ๆ เช่น
 - ระเบียบของอาจารย์ 1 คน ประกอบด้วยฟิลด์รหัสอาจารย์ ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ตำแหน่งวิชาการ
- เพิ่มข้อมูล (File) หมายถึง กลุ่มของระเบียบที่มีความสัมพันธ์กัน ถูกเก็บรวบรวมเป็นเพิ่มข้อมูลเดียวกัน



โครงสร้างของระบบเพิ่มข้อมูล

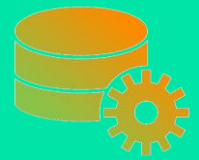


ที่มา : <http://www.chakham.ac.th/technology/lesson22/database.html>



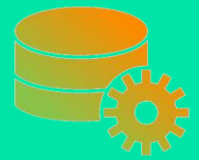
ฐานข้อมูล (Database)

- การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกันในรูปแบบที่สามารถนำมาเรียกใช้งานได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยการนำข้อมูลมาจัดเก็บในระบบฐานข้อมูลนั้น จะต้องใช้โปรแกรมที่มีหน้าที่ในการจัดการกับข้อมูล ที่เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) มาเป็นเครื่องมือในการสร้างระบบฐานข้อมูล



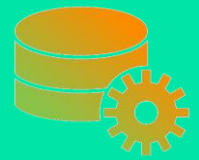
การจัดการฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ

- การได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้อง จากแหล่งข้อมูลที่ถูกต้อง และเชื่อถือได้
- การนำข้อมูลที่ถูกต้องเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล และการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน
- การประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างทันกาล



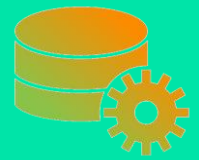
ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

- ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างฐานข้อมูลกับผู้ใช้งานในการติดต่อไปยังฐานข้อมูล ประกอบด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ มากมายในการจัดการกับข้อมูล ซึ่งทำให้มั่นใจได้ว่า ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูลจะมี
 - ความถูกต้อง (Integrity)
 - และมีความสอดคล้องกัน ความคงเส้นคงวาของข้อมูล (Consistency)



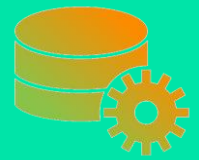
ฟังก์ชันการทำงานของระบบการจัดการฐานข้อมูล

1. การจัดการพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary Management)
2. การจัดการในการเก็บข้อมูล (Data Storage Management)
3. การแปลงและนำเสนอข้อมูล (Data Transformation and Presentation)
4. การจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Security Management)
5. การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้หลายคน (Multi-user Access Control)
6. การจัดการสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery Management)
7. การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity Management)
8. ภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูลและการเชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์ (Data Access Languages and Application Programming Interfaces)
9. การติดต่อสื่อสารข้อมูล (Database Communication Interfaces)



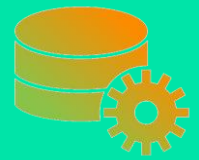
โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล

- โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้งานกันแพร่หลายในปัจจุบัน ได้แก่
 - Oracle
 - DB2
 - MySQL
 - ProgreSQL
 - Microsoft SQL Server ซึ่งเน้นกลุ่มผู้ใช้งานระดับองค์กรขนาดกลางขึ้นไป
 - สำหรับองค์กรขนาดเล็กโปรแกรม Microsoft Access จัดว่าเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมอย่างหลายสูงสุดในปัจจุบัน



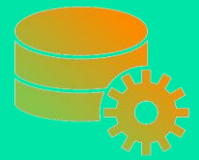
บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล

1. ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrators : DBAs) เป็นผู้เชี่ยวชาญในระบบคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูล ที่มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลและควบคุมการสร้าง การใช้งานฐานข้อมูล
 - กำหนดโครงสร้างข้อมูลหรือรูปแบบของฐานข้อมูล
 - กำหนดโครงสร้างของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลและวิธีการที่จะเข้าถึงข้อมูล
 - มอบหมายขอบเขตอำนาจหน้าที่ของการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้



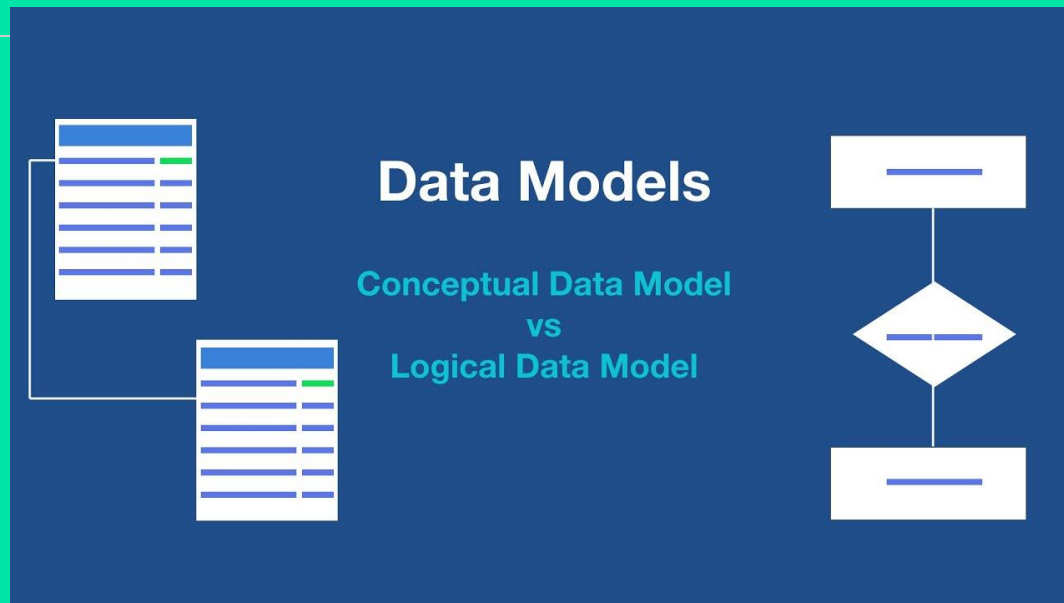
บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล (ต่อ)

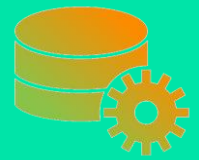
2. นักออกแบบฐานข้อมูล (Database Designers) เป็น ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ทำหน้าที่ในการออกแบบฐานข้อมูล
3. นักวิเคราะห์ระบบโปรแกรมเมอร์ (Systems Analysts) ผู้ที่เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ
4. โปรแกรมเมอร์ (Programmers) คือ ผู้เชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรม
5. ผู้ใช้งานระบบ (End users) คือ ผู้ใช้งานโปรแกรม สามารถแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 2 ชนิด
 - ผู้ใช้งานทั่วไป (Naive Users) ในที่นี้คือผู้ใช้งานโดยปกติทุกๆ ไป เป็นผู้ที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล
 - ผู้ใช้งานสมัยใหม่ที่มีความรู้ (Sophisticated Users) คือผู้ใช้งานที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล



วิวัฒนาการของฐานข้อมูลและแบบจำลองฐานข้อมูล

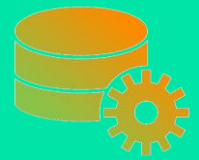
- แบบจำลองข้อมูล (Data Models) เป็นเครื่องมือในเชิงแนวคิดที่ใช้ในการอธิบายข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล และกฎเกณฑ์เกี่ยวกับข้อมูล





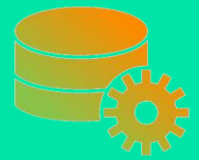
ตาราง แสดงวิวัฒนาการของแบบจำลองข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

ยุคของการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์	ปี	แบบจำลองข้อมูล	ซอฟต์แวร์	หมายเหตุ
ยุคที่ 1	1960s-1970s	ระบบแฟ้มข้อมูล	VMS/VSAM	ระบบงานบนเครื่อง Mainframe ของ บริษัท IBM
ยุคที่ 2	1970s	แบบลำดับชั้นและแบบเครือข่าย	IMS ADABAS IDS-II	เริ่มมีการพัฒนาเป็นระบบฐานข้อมูลในยุคแรก ๆ
ยุคที่ 3	1975 - ปัจจุบัน	แบบเชิงสัมพันธ์	DB2 Oracle MySQL SQL Server Access	แนวคิดในการออกแบบที่ง่าย และใช้แบบจำลอง E-R (E-R Model) สนับสนุนการทำงานของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์



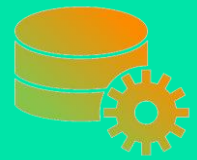
ตาราง แสดงวิวัฒนาการของแบบจำลองข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

ยุคที่ 4	1985 - ปัจจุบัน	แบบเชิงวัตถุ	Versant VFS/Fast Objects DB2 UDB Oracle 10 g	สนับสนุนการออกแบบ โครงสร้างข้อมูลที่ซับซ้อน
ยุคของอนาคต	ปัจจุบัน- อนาคต	XML	dbXML Oracle 10 g	สนับสนุนการทำงานให้อยู่ใน รูปแบบเอกสาร XML



ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

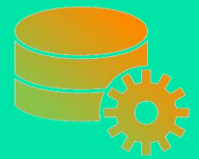
- แนวคิดของการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ทำให้ผู้ออกแบบฐานข้อมูลต้องออกแบบฐานข้อมูลในลักษณะของแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) ซึ่งมีผลทำให้ข้อมูลเกิดความถูกต้องเป็นหนึ่งเดียว (Atomic Transmission)



โครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Structure)

- ตาราง (Table) เป็นองค์ประกอบย่อยของฐานข้อมูลประกอบด้วย
 - แถวและคอลัมน์
 - ในแต่ละแถวก็คือข้อมูลแต่ละชุด หรือที่เรียกว่า 1 ระเบียบ (record) รายละเอียดของแต่ละระเบียบจะเก็บข้อมูลแยกกันเป็นคอลัมน์ ตัวอย่าง เช่น
 - ตารางรายวิชา (COURSE)

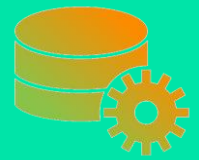
	CRS_CODE	DEPT_CODE	CRS_DESCRIPTION	CRS_CREDIT
+	ACCT-211	ACCT	Accounting I	3
+	ACCT-212	ACCT	Accounting II	3
+	CIS-220	CIS	Intro. to Microcomputing	3
+	CIS-420	CIS	Database Design and Implementation	4
+	QM-261	CIS	Intro. to Statistics	3
+	QM-362	CIS	Statistical Applications	4



โครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Structure)

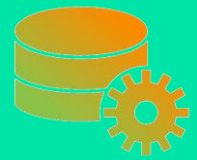
ตารางภาควิชา (DEPARTMENT)

DEPT_CODE	DEPT_NAME	SCHOOL_CODE	EMP_NUM	DEPT_ADDRESS	DEPT_EXTENSION
ACCT	Accounting	BUS	114	KLR 211, Box 52	3119
ART	Fine Arts	A&SCI	435	BBG 185, Box 128	2278
BIOL	Biology	A&SCI	387	AAK 230, Box 415	4117
CIS	Computer Info. Systems	BUS	209	KLR 333, Box 56	3245
ECON/FIN	Economics/Finance	BUS	299	KLR 284, Box 63	3126
ENG	English	A&SCI	160	DRE 102, Box 223	1004
HIST	History	A&SCI	103	DRE 156, Box 284	1867
MATH	Mathematics	A&SCI	297	AAK 194, Box 422	4234
MKT/MGT	Marketing/Management	BUS	106	KLR 126, Box 55	3342
PSYCH	Psychology	A&SCI	195	AAK 297, Box 438	4110
SOC	Sociology	A&SCI	342	BBG 208, Box 132	2008
			0		



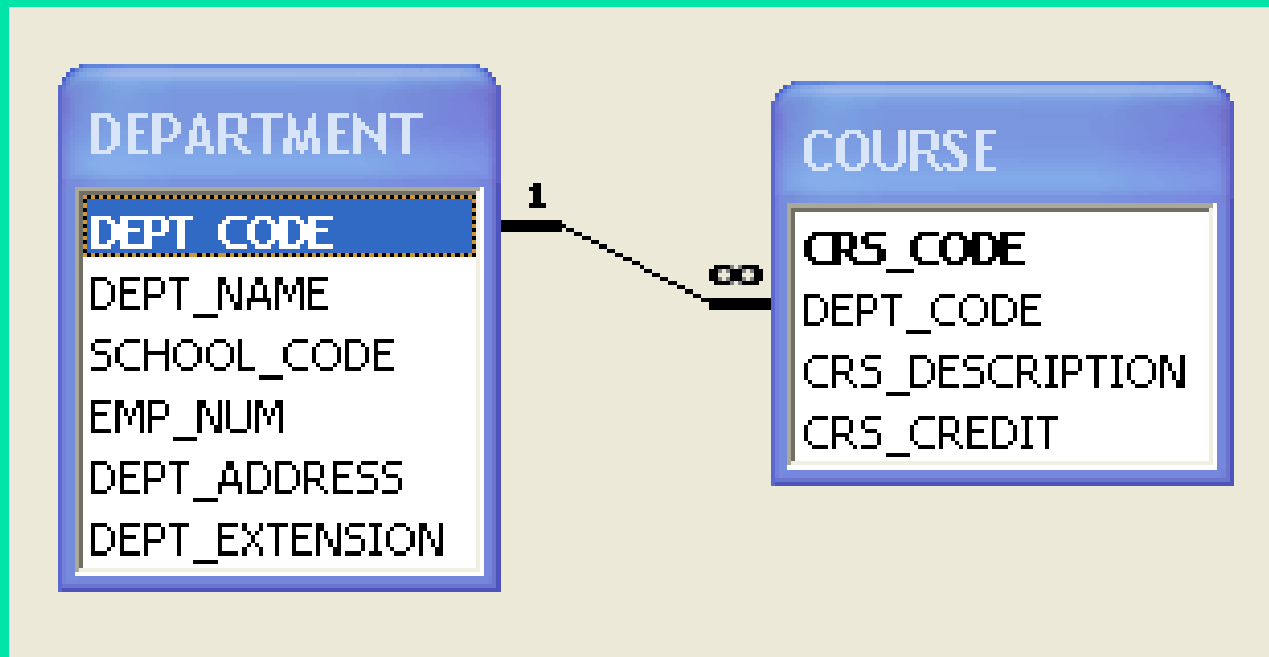
คุณสมบัติที่ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้อง (Integrity Rules)

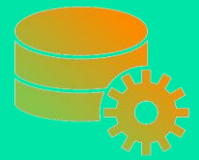
- ในแต่ละตารางจะต้องมีคอลัมน์ที่เป็นคีย์หลัก (ซึ่งอาจจะเป็นคอลัมน์เดี่ยว ๆ หรือหลายคอลัมน์มาประกอบกันก็ได้ ที่มีคุณสมบัติที่ไม่ซ้ำกันและไม่เป็นค่าว่าง) ที่ใช้ในการระบุข้อมูลในแต่ละแถวของตาราง เช่น ตารางรายวิชา เราเลือกรหัสวิชาเป็นคีย์หลัก
- ข้อมูลที่เก็บอยู่ในตารางแต่ละตาราง สามารถที่จะเชื่อมโยงข้อมูลกันได้ โดยการใช้คุณสมบัติของการใช้ข้อมูลร่วมกันผ่านคอลัมน์ที่เรียกว่าคีย์อ้างอิง (Foreign Key)



คุณสมบัติที่ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้อง (Integrity Rules)

- ตารางรายวิชาสามารถเชื่อมโยงกับตารางภาควิชาด้วยคอลัมน์รหัสภาควิชา (DEPT_CODE)

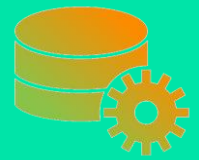




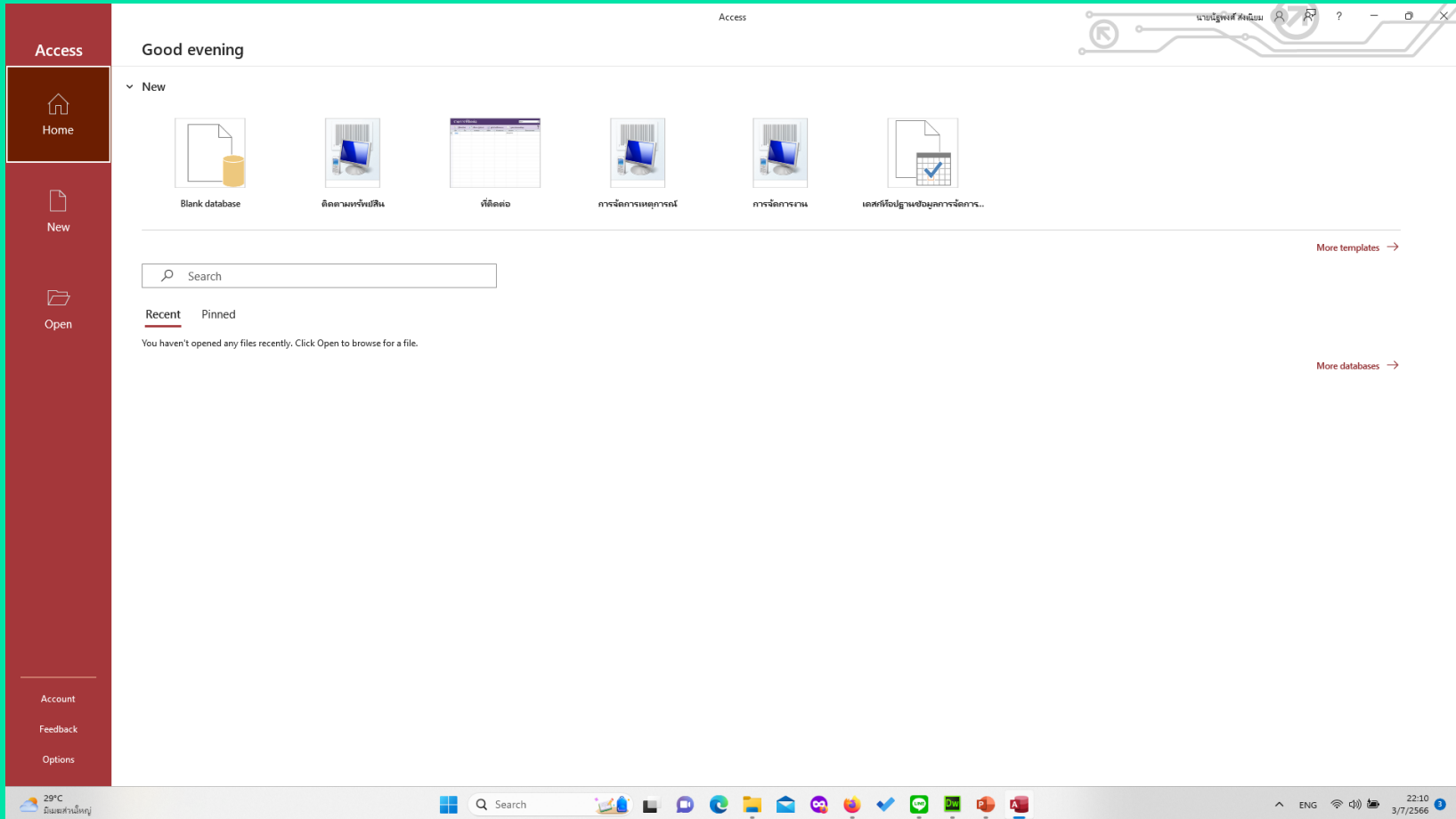
รู้จักกับการใช้โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access

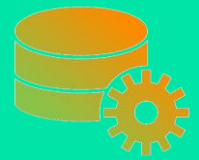
- Microsoft Access เป็นซอฟต์แวร์ของบริษัทไมโครซอฟต์ที่ได้รับความนิยมอย่างสูงและมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย ทำให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการกับข้อมูลปริมาณมาก ๆ ได้อย่างง่ายดาย ทั้งในด้านการจัดเก็บข้อมูล การสืบค้นข้อมูล



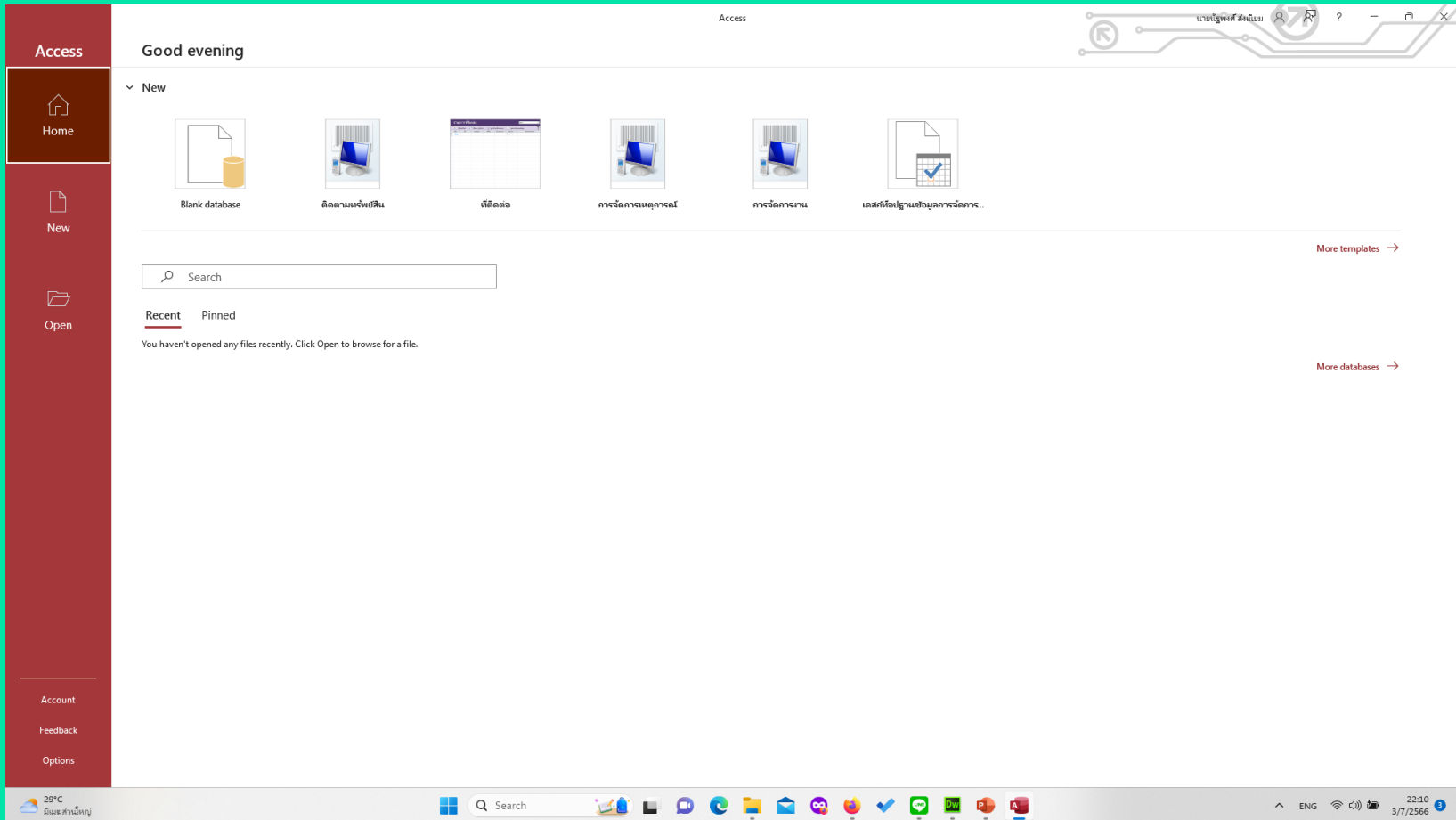


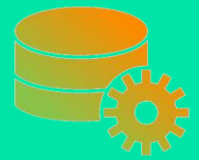
รู้จักกับการใช้โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access





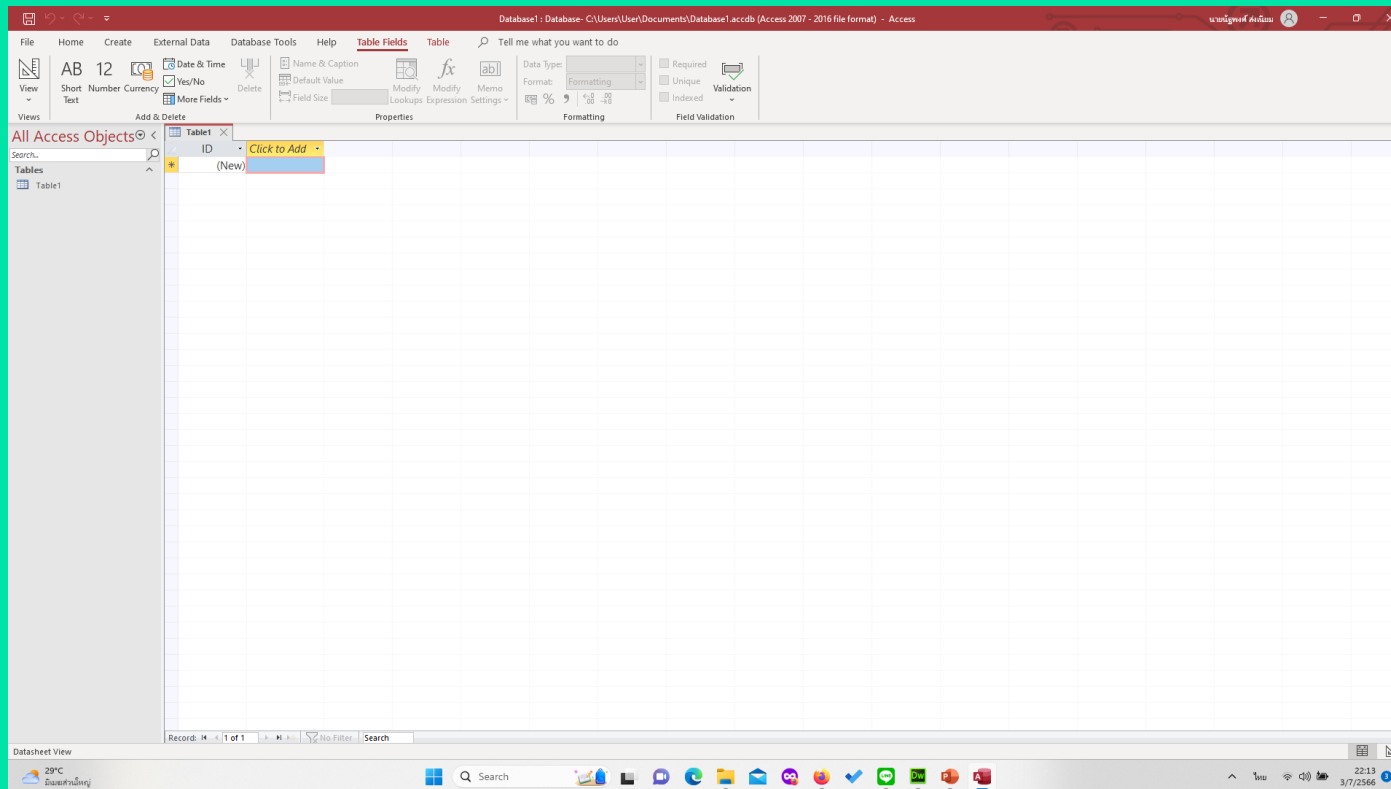
รู้จักกับการใช้โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access

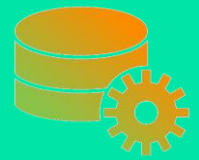




รู้จักกับการใช้โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access

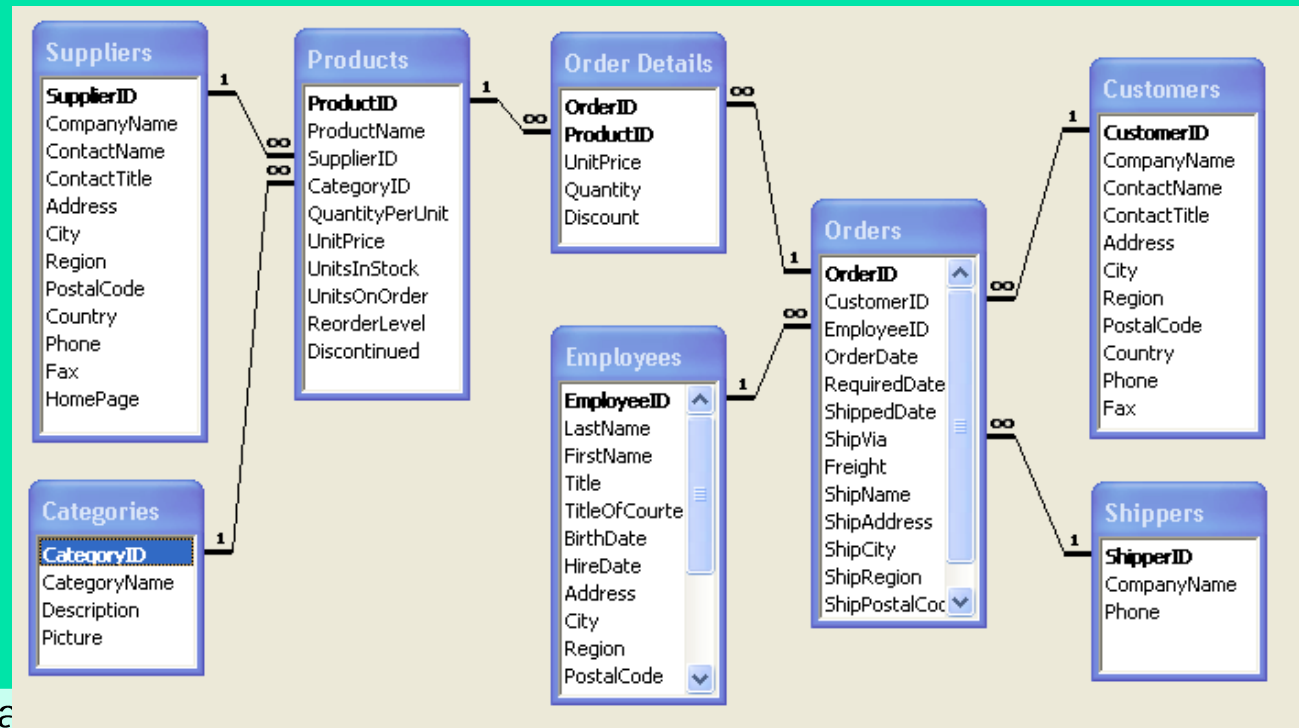
■ การสร้างและการออกแบบตาราง

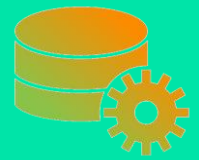




คุณสมบัติทั่วไปของ Microsoft Access (ต่อ)

- กำหนดความสัมพันธ์ (Relationship) ของข้อมูลระหว่างตาราง

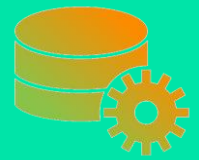




คุณสมบัติทั่วไปของ Microsoft Access (ต่อ)

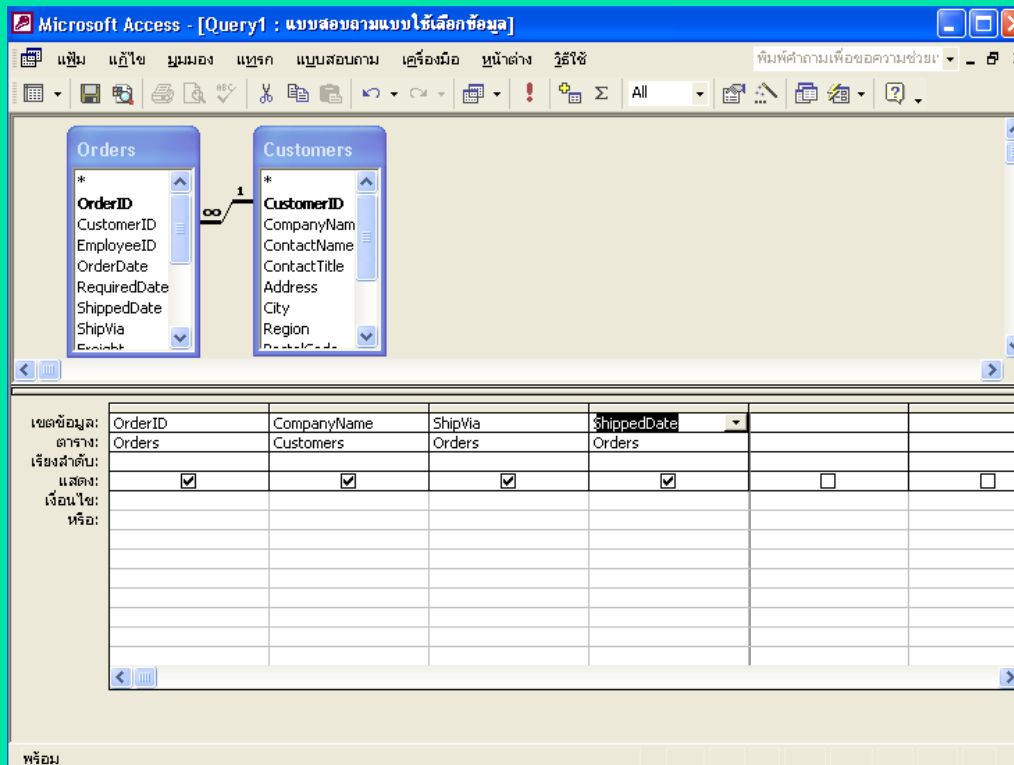
- สร้างและออกแบบฟอร์ม (Form)

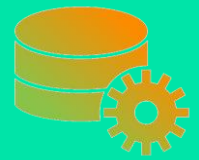




คุณสมบัติทั่วไปของ Microsoft Access (ต่อ)

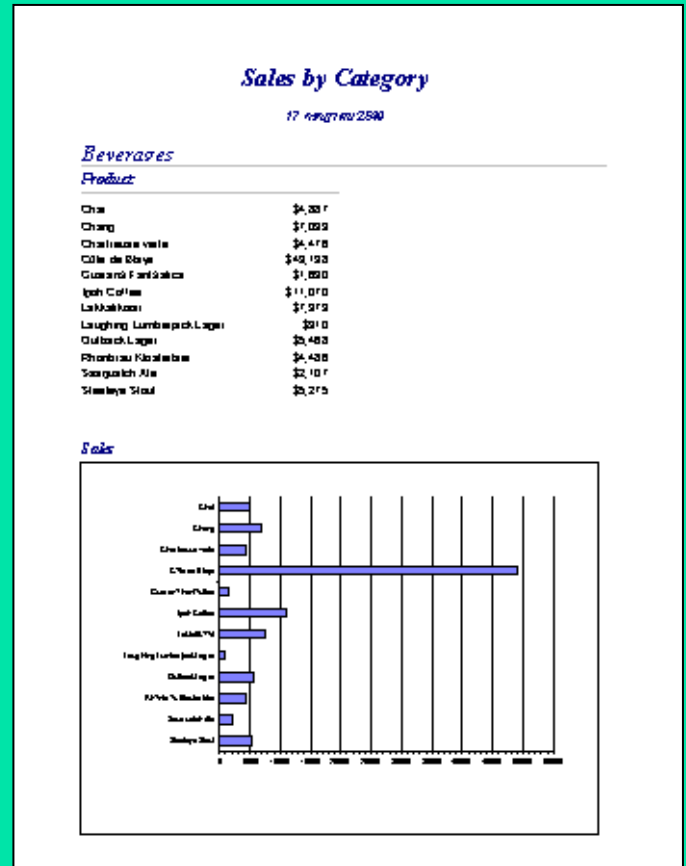
- สร้าง Query

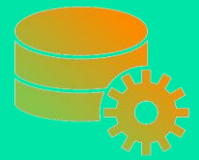




คุณสมบัติทั่วไปของ Microsoft Access (ต่อ)

- สร้างและออกแบบรายงาน (Report)





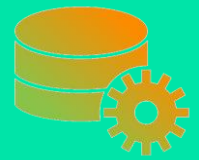
คุณสมบัติทั่วไปของ Microsoft Access (ต่อ)

- สร้าง Data Access Page (เพจ)

Alphabetical List of Products

Refresh Expand All

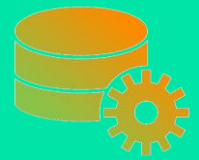
Product ID	Product Name	Category Name	Qty Per Unit	Unit Price	Discontinued
A					
3	Aniseed Syrup	Condiments	12 - 550 ml	\$10.00	<input type="checkbox"/>
17	Alice Mutton	Meat/Poultry	20 - 1 kg	\$39.00	<input checked="" type="checkbox"/>
B					
40	Boston Crab Meat	Seafood	24 - 4 oz	\$18.40	<input type="checkbox"/>
C					
1	Chai	Beverages	10 boxes x	\$18.00	<input type="checkbox"/>
2	Chang	Beverages	24 - 12 oz	\$19.00	<input type="checkbox"/>
4	Chef Anton's Cajun	Condiments	48 - 6 oz	\$22.00	<input type="checkbox"/>
5	Chef Anton's Gumbo Mix	Condiments	36 boxes	\$21.35	<input checked="" type="checkbox"/>
18	Carnarvon Tigers	Seafood	16 kg pkg.	\$62.50	<input type="checkbox"/>
38	Côte de Blaye	Beverages	12 - 75 cl	\$263.50	<input type="checkbox"/>
39	Chateau verte	Beverages	750 cc per	\$18.00	<input type="checkbox"/>



คุณสมบัติทั่วไปของ Microsoft Access (ต่อ)

- สามารถทำงานแบบอัตโนมัติด้วยชุดคำสั่งมาโคร (Macro)

Suppliers : แมโคร				
ชื่อแมโคร	เงื่อนไข	แอคชัน	ข้อคิดเห็น	
			The macros in this group could be attached to the Suppliers form in place of the code in the form's module.	
Add Products		Echo	Attached to the Add Products button of the Suppliers form.	
		Close	Freeze screen while macro is running (Echo off).	
		OpenForm	Close Product List form.	
		SetValue	Open the Products form.	
		GoToControl	Set the SupplierID to the current supplier on the Suppliers form.	
Review Products		GoToControl	Go to the CategoryID control.	
			Attached to the Review Products button of the Suppliers form.	
		Echo	Freeze screen while macro is running (Echo off).	
		IsNull([SupplierID])	MsgBox	If no current supplier on Suppliers form, display a message...
		...	GoToControl	...go to the CompanyName control...
		...	StopMacro	...and stop the macro.
		OpenForm	Open the Product List form and show current supplier's products.	
		MoveSize	Position the Product List form in the lower right of the Suppliers form.	



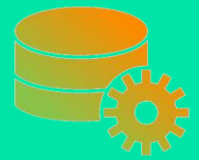
คุณสมบัติทั่วไปของ Microsoft Access (ต่อ)

- สร้างโมดูล (Module) ด้วยภาษา VBA (Visual Basic for Application)

```
Microsoft Visual Basic - Northwind
File Edit View Insert Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Project - Northwind
Northwind (Northwind)
  Microsoft Access Class
  Modules
    Startup
    Utility Functions
Properties - Startup
Startup Module
(Name) Startup

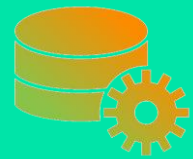
Option Compare Database
Option Explicit
' Functions in this module are used in the Startup form.

Function OpenStartup() As Boolean
' Displays Startup form only if database is not a design master
' Used in OnOpen property of Startup form.
On Error GoTo OpenStartup_Err
If IsItAReplica() Then
' This database is a design master or replica, so close
' before it is displayed.
DoCmd.Close
Else
' This database is not a design master or replica, so di
' Set the value of HideStartupForm check box using the v
' StartupForm property of database (as set in code or ir
' Display Form/Page box in Startup dialog box).
If (CurrentDb().Properties("StartupForm") = "Startup" Or
CurrentDb().Properties("StartupForm") = "Form.Startu
' StartupForm property is set to Startup, so clear I
' check box.
Forms!Startup!HideStartupForm = False
Else
' StartupForm property is not set to Startup, so che
```



คุณสมบัติทั่วไปของ Microsoft Access (ต่อ)

- สามารถนำกราฟหรือแผนภูมิ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง และวัตถุ (Object) อื่นๆ ที่สร้างจากโปรแกรมที่สนับสนุนเทคโนโลยี OLE (Object Linking and Embedding) มาใช้ร่วมกันในระบบงานได้
- สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยวิธีนำเข้า (Import) หรือส่งออก (Export) กับโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลอื่น
- สามารถเชื่อมโยงตาราง (Link Table) กับโปรแกรมประเภทโปรแกรมสเปรดชีต และอื่น ๆ
- มีเครื่องมือช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น (Wizard)



คุณสมบัติทั่วไปของ Microsoft Access (ต่อ)

- สามารถในการเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลแบบ Client-Server
- รองรับการใช้งานภาษา XML
- สามารถทำงานร่วมกับ SQL Server ได้
- เพิ่มความสามารถด้านความปลอดภัย

อ้างอิง

- <http://www.siam2dev.com>
- [http://www.chakkham.ac.th/technology/lesson22/databas
e.html](http://www.chakkham.ac.th/technology/lesson22/databas
e.html)



Advanced Database System