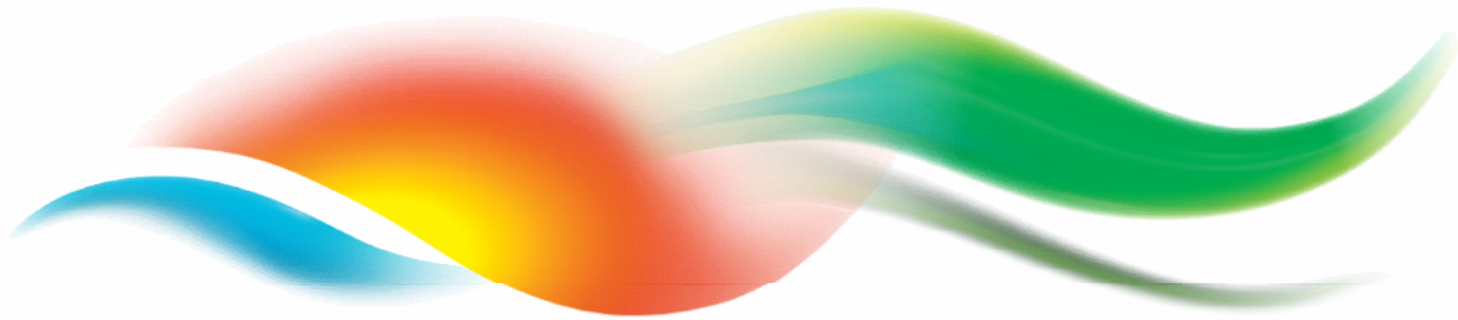




FPT POLYTECHNIC



Bài 2:
CÁC KHÁI NIỆM TRONG CSDL QUAN HỆ

www.poly.edu.vn

hoclaptrinhweb.com

Hệ thống bài c

- Giới thiệu khái niệm dữ liệu và cơ sở dữ liệu (CSDL)
- Các phương pháp quản lý dữ liệu và các cấu trúc
- Giới thiệu các mô hình dữ liệu khác nhau
- Hệ quản trị CSDL (DBMS) và hệ quản trị CSDL quan hệ (RDBMS)

Mục tiêu bài học hôm nay

- Tìm hiểu các bước thi t k CSDL quan h
- Tìm hiểu các khái niệm trong thi t k CSDL quan h :
 - Các khái niệm trong thi t k CSDL m c khái niệm
 - Các khái niệm trong thi t k CSDL m c v t lý
- Làm quen v i h qu n tr CSDL Microsoft Access
- T o các b ng và truy v n trong Microsoft Access.

- Thi t k m t CSDL c phân thành các m c khác nhau:
 - Thi t k các thành ph n d li u m c khái ni m
 - Thi t k các thành ph n d li u m c logic
 - Thi t k các thành ph n d li u m c v t lý



Thi t k CSDL m c khái ni m

- Là s tr u t ng hóa c a th gi i th c.
- Trong DBMS, S th c th - liên k t (ERD) dùng mô t l c CSDL m c khái ni m.
- S th c th - liên k t s c c p k h n trong các bài sau

Thi t k CSDL m c logic

- Thi t k CSDL m c logic là quá trình chuy n CSDL m c khái ni m sang mô hình L c quan h và chu n hóa các quan h .
- Các khái ni m L c quan h và chu n hóa s c c p trong các bài sau.

Thi t k CSDL m c v t lý

- M c th p nh t c a ki n trúc m t CSDL là c s d li u v t lý. CSDL v t lý là s cài t c th c a CSDL m c khái ni m.
- CSDL v t lý bao g m các B ng (Table) và m i quan h (Relationship) gi a các b ng này.

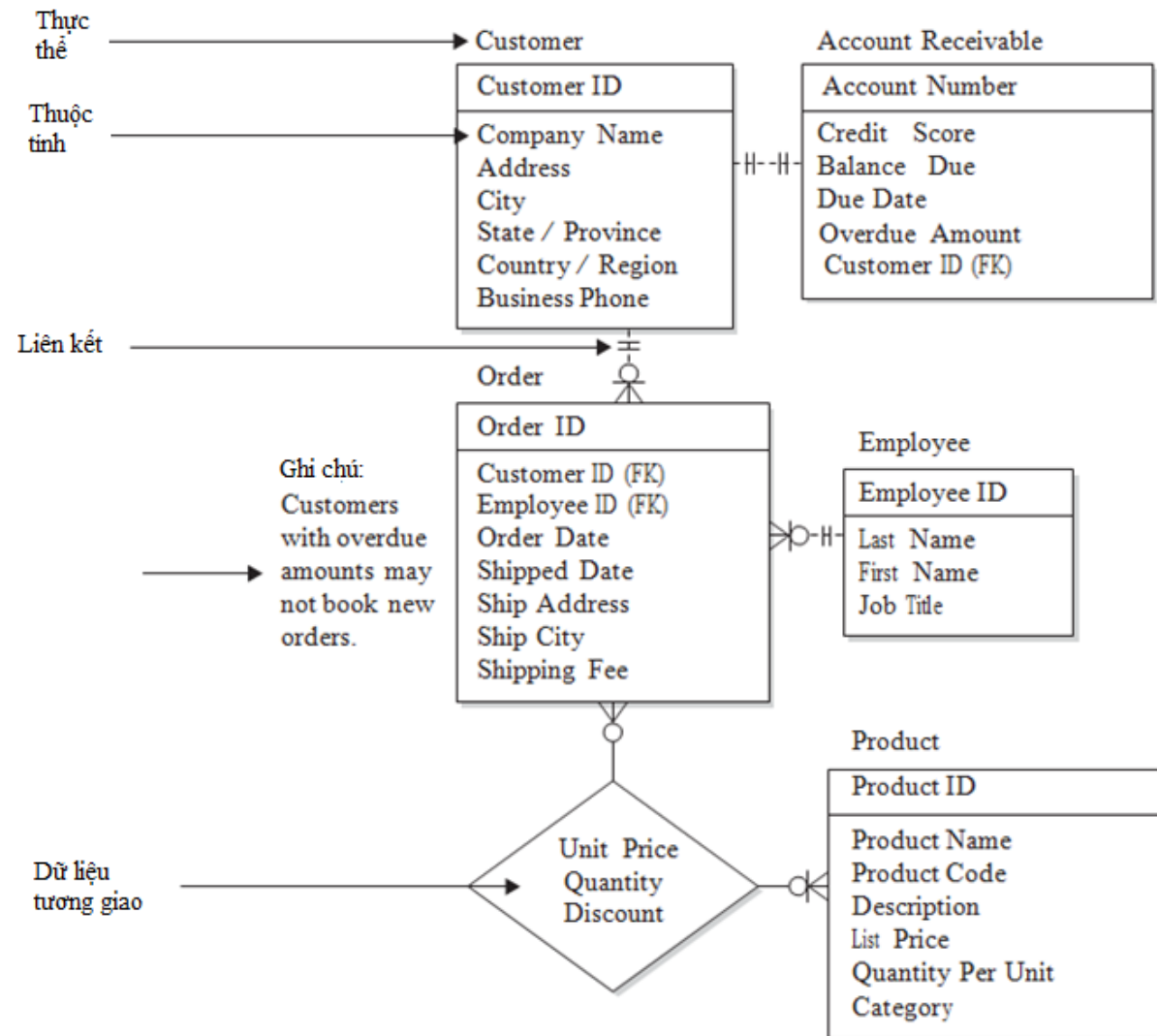
- Các thành phần cơ bản mô hình khái niệm gồm:
 - Các thực thể (Entity) hay Quan hệ (Relation)
 - Các thuộc tính (Attribute)
 - Các mối quan hệ (Relationship) – còn gọi là quan hệ logic hay liên kết
 - Các quy tắc nghiệp vụ (Business Rule)
 - Dữ liệu giao nhau (Intersection Data)

■ Giới thiệu CSDL NorthWind

- Công ty sản xuất Northwind bán các sản phẩm cho các khách hàng.
- CSDL Northwind lưu các thông tin về khách hàng, yêu cầu từ hàng của khách hàng, các sản phẩm.

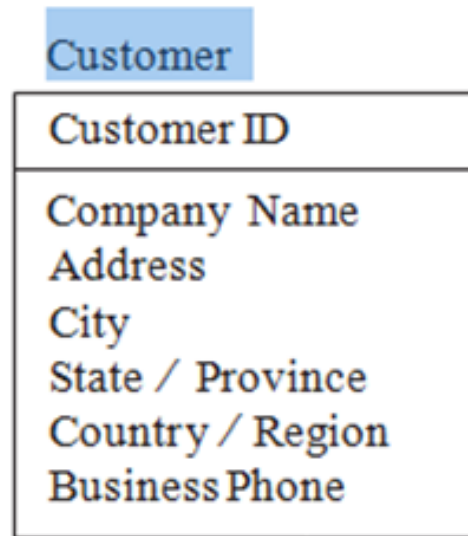
Các thành phần dữ liệu m c khái niệm

- Ví d các thành phần khái niệm trong CSDL Northwind



Thức thực và thuộc tính

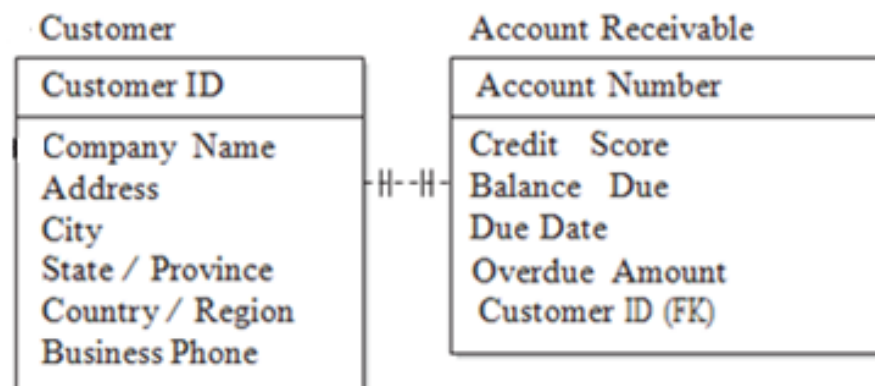
- Thức thực là một tập hợp, một đại lượng, con người... trong thực tế thức thực lưu trữ thông tin trong CSDL.
- Một thức thực bao gồm một hoặc nhiều thuộc tính có trọng cho thức thực đó.
- Ví dụ: biểu diễn thức thực Customer gồm các thuộc tính:



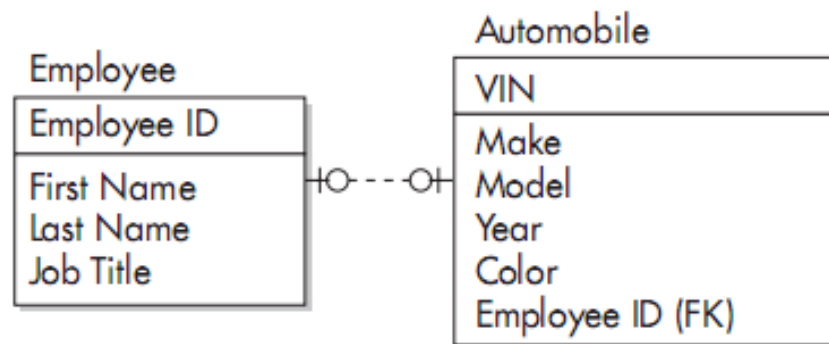
Mối quan hệ (Relationship)

- Mối quan hệ là mối liên kết giữa các tập hợp (còn gọi là bảng)
- Phân loại:
 - Quan hệ 1-1
 - Quan hệ 1-n (1-nhiều)
 - Quan hệ n-n (nhiều-nhiều)
 - Quan hệ quy

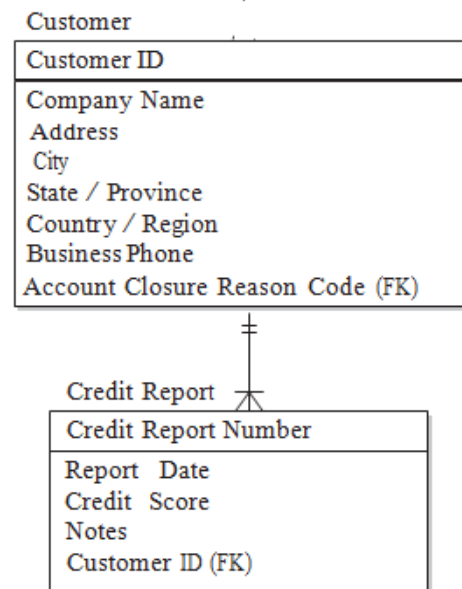
- Quan hệ 1-1 là quan hệ giữa hai thực thể trong đó mỗi thực thể có thể liên kết với nhiều nhất một thực thể khác, và ngược lại.
- Ví dụ: quan hệ giữa thực thể Customer và Account Receivable là 1-1 (tức mỗi người có một tài khoản, hay ngược lại mỗi tài khoản thuộc về một người)



- Quan h 1-1 là quan h giữa hai t p th c th trong ó m i th c th c a t p này có th liên k t v i duy nh t m t th c th c a t p còn l i.
- Quan h 1-1 g i là kh chuy n (transferable) n u th c th con có th liên k t l i v i m t th c th cha khác.



- Quan h 1-N là quan h giữa hai t p th c th trong ó m i th c th c a t p này có th liên k t v i nhi u th c th c a t p còn l i.
- Ví d 2: quan h giữa th c th Customer và th c th Credit Report là 1-N vì m t khách hàng có th s h u nhi u báo cáo tín d ng

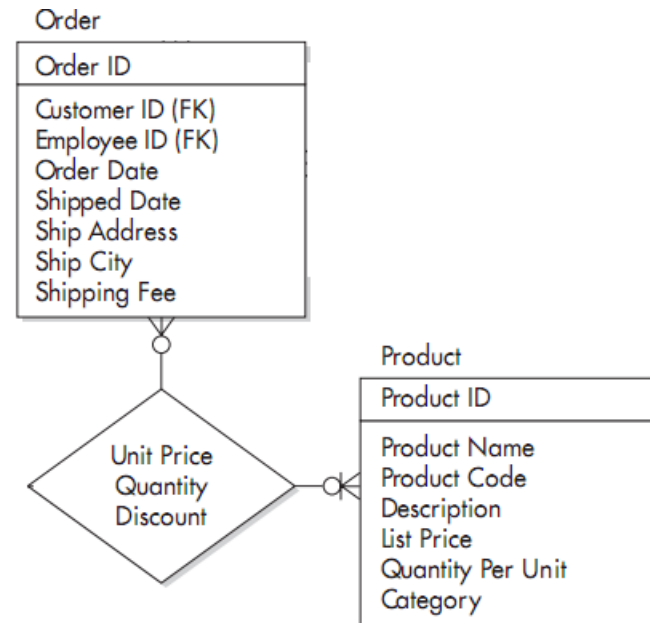


Quan hệ N-N

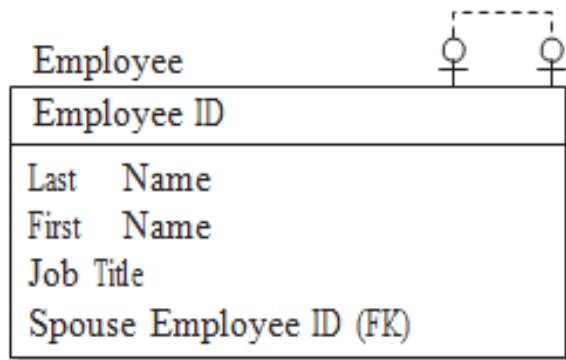
- Quan hệ N-N là quan hệ giữa hai tập hợp trong đó mỗi thành phần của tập này có thể liên kết với 0, 1 hoặc nhiều thành phần của tập kia, và ngược lại.
- Trường hợp quan hệ N-N có thêm phần dữ liệu giao nhau thêm thông tin cần thiết cho mối quan hệ

Quan hệ N-N

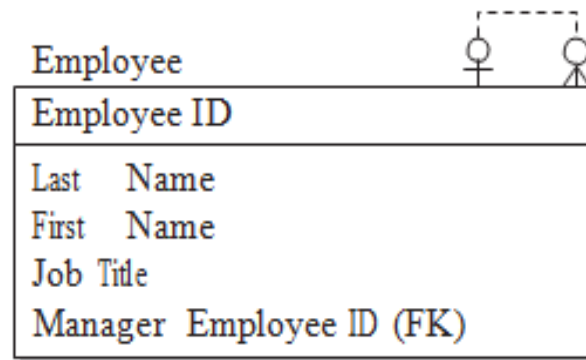
- Ví dụ: quan hệ giữa hai thực thể Order và Product là N-N vì mỗi đơn hàng có thể gồm nhiều sản phẩm, và ngược lại mỗi sản phẩm có thể xuất hiện nhiều lần trong đơn hàng
- Phân định lưu giao nhau cho biết các thuộc tính Số lượng đơn hàng, giá trị và chi phí cho bao nhiêu.



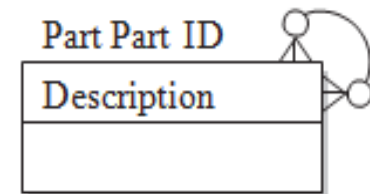
- Quan hệ quy là quan hệ tồn tại giữa hai thực thể thuộc cùng một tập hợp thực thể.
- Phân loại: 1-1, 1-N, N-N
- Ví dụ :



Quan hệ 1-1



Quan hệ 1-N

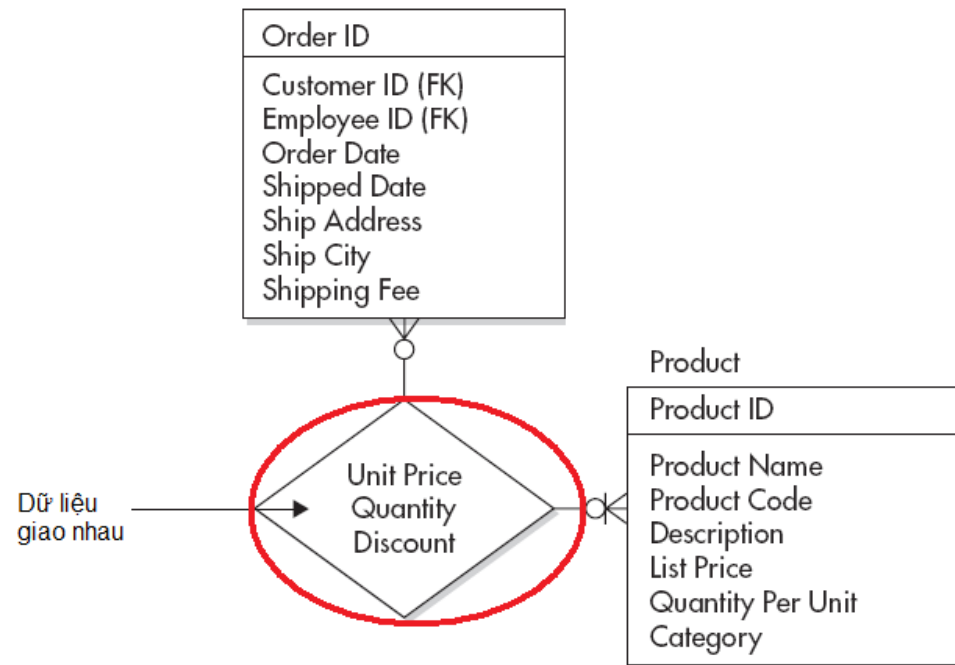


Quan hệ N-N

- Quy tắc nghiệp vụ (Business Rule) là các thủ tục, nguyên tắc hay các chu trình phải tuân theo.
- Các quy tắc này thể hiện trong cơ sở dữ liệu như là các ràng buộc (constraint).
- Ví dụ: Tuổi của nhân viên hàng năm không vượt quá 65 tuổi -> ràng buộc của cột Age < 65.

Dữ liệu giao nhau

- Là tập hợp dữ liệu mà hai thực thể chia sẻ chung.
- Ví dụ: hai thực thể ORDER và PRODUCT chia sẻ các thuộc tính chung: Unit Price, Quantity, Discount



- Dữ liệu cơ bản là một tập hợp các thực thể
- Một thực thể cơ bản là một bảng (table). Bảng bao gồm các cột (column), các hàng/bộ (tuple)
 - Một thực thể cơ bản có thuộc tính và có kiểu dữ liệu (Data type) nhất định.
 - Một hàng/bộ thể hiện một thực thể
 - Một bảng có một Khóa (key) – xác định tính duy nhất của bộ dữ liệu trong tập dữ liệu - khóa gồm một hoặc nhiều thuộc tính của bảng.

- M i c t trong b ng c quy nh b i m t ki u d li u
- Ki u d li u cho phép xác nh:
 - Lo i d li u c a c t nh d ng s , d ng kí t , ngày tháng...
 - Gi i h n mi n giá tr cho c t

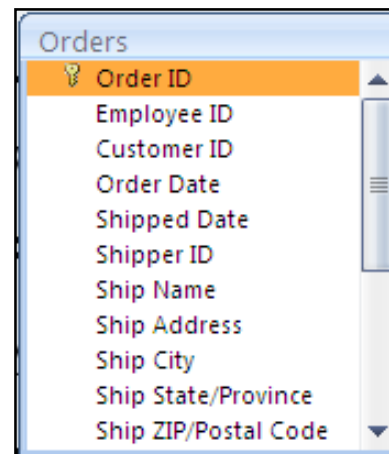
■ Bảng ORDER trong CSDL NorthWind

Order ID	Employee	Customer	Order Date	Shipped Date	Ship Via
48	Mariya Sergienko	Company H	4/5/2006	4/5/2006	Shipping Company B
50	Anne Hellung-Larse	Company Y	4/5/2006	4/5/2006	Shipping Company A
51	Anne Hellung-Larse	Company Z	4/5/2006	4/5/2006	Shipping Company C
55	Nancy Freehafer	Company CC	4/5/2006	4/5/2006	Shipping Company B
56	Andrew Cencini	Company F	4/3/2006	4/3/2006	Shipping Company C
57	Anne Hellung-Larse	Company AA	4/22/2006	4/22/2006	Shipping Company B
58	Jan Kotas	Company D	4/22/2006	4/22/2006	Shipping Company A
59	Mariya Sergienko	Company I	4/22/2006	4/22/2006	Shipping Company B
60	Michael Neipper	Company H	4/30/2006	4/30/2006	Shipping Company C
61	Anne Hellung-Larse	Company D	4/7/2006	4/7/2006	Shipping Company C
62	Jan Kotas	Company CC	4/12/2006	4/12/2006	Shipping Company B
63	Mariya Sergienko	Company C	4/25/2006	4/25/2006	Shipping Company B
64	Laura Giussani	Company F	5/9/2006	5/9/2006	Shipping Company B
65	Anne Hellung-Larse	Company BB	5/11/2006	5/11/2006	Shipping Company C
66	Jan Kotas	Company H	5/24/2006	5/24/2006	Shipping Company C
67	Mariya Sergienko	Company J	5/24/2006	5/24/2006	Shipping Company B
68	Nancy Freehafer	Company G	5/24/2006		

- Các thành viên của một quan hệ (Relation cardinality): Các thực thể có trong quan hệ đó
- Bậc của quan hệ (Relation degree): Số lượng thuộc tính trong một quan hệ
- Miền thuộc tính (Attribute domain): Tập giá trị cho phép của thuộc tính

Khóa chính (Primary Key)

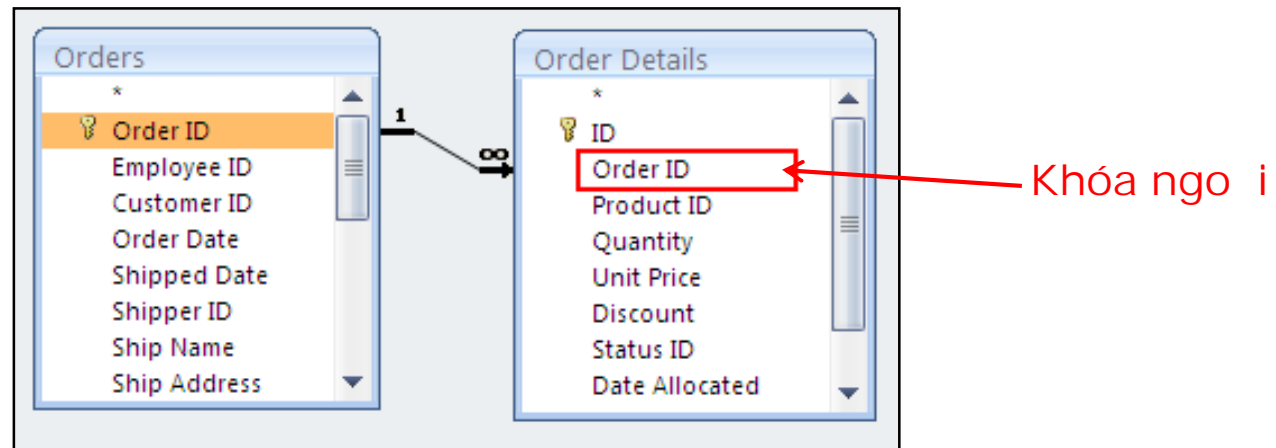
- Khi thiết lập quan hệ cơ sở dữ liệu, luôn phải chỉ ra một/một số thuộc tính làm thuộc tính Khóa của quan hệ
- **Khóa chính (Primary Key)**: Một hoặc một số thuộc tính phân biệt mỗi bản ghi trong một quan hệ.
- Ví dụ: quan hệ **Orders** (đơn hàng) có thuộc tính khóa là **Order ID**



Khóa ngoại (Primary Key)

- Khi một quan hệ /bảng kết nối với một quan hệ /bảng khác, luôn tồn tại một/một số thuộc tính đóng vai trò là cột dữ liệu chung kết nối hai quan hệ /hai bảng.
- **Khóa ngoại (Foreign Key/Reference Key):** là một/một số thuộc tính của một quan hệ R1 có quan hệ với quan hệ R2. Các thuộc tính khóa ngoại của R1 phải chứa các giá trị phù hợp với những giá trị trong R2.

■ Ví dụ :



- **Ràng buộc (Constraint)**: là những quy tắc cần tuân theo khi nhập dữ liệu vào CSDL nhằm hạn chế giá trị các thuộc tính.
- **Ràng buộc toàn vẹn (Integrity Constraint)**: là ràng buộc nhằm đảm bảo tính chính xác của dữ liệu nhập vào.
- Bao gồm 3 kiểu ràng buộc toàn vẹn:
 - Ràng buộc **NOT NULL**
 - Ràng buộc **CHECK**
 - Ràng buộc sử dụng **Trigger** (Trigger là chương trình/macro thực thi khi có một sự kiện (bất thường) xảy ra trong CSDL)

Các khái niệm cơ bản về lý

- Ví dụ: cột Discount của bảng ORDER DETAILS có ràng buộc NOT NULL, tức là đòi hỏi phải nhập dữ liệu

Order Details

Field Name	Data Type	De
ID	AutoNumber	
Order ID	Number	
Product ID	Number	
Quantity	Number	
Unit Price	Currency	
Discount	Number	
Status ID	Number	
Date Allocated	Date/Time	

Field Properties

Property	Value
Field Size	Double
Format	Percent
Decimal Places	Auto
Input Mask	
Caption	
Default Value	0
Validation Rule	<=1 And >=0
Validation Text	You cannot enter a value greater than 100 percent (1) or less than 0.
Required	Yes
Indexed	No
Smart Tags	
Text Align	General

■ View:

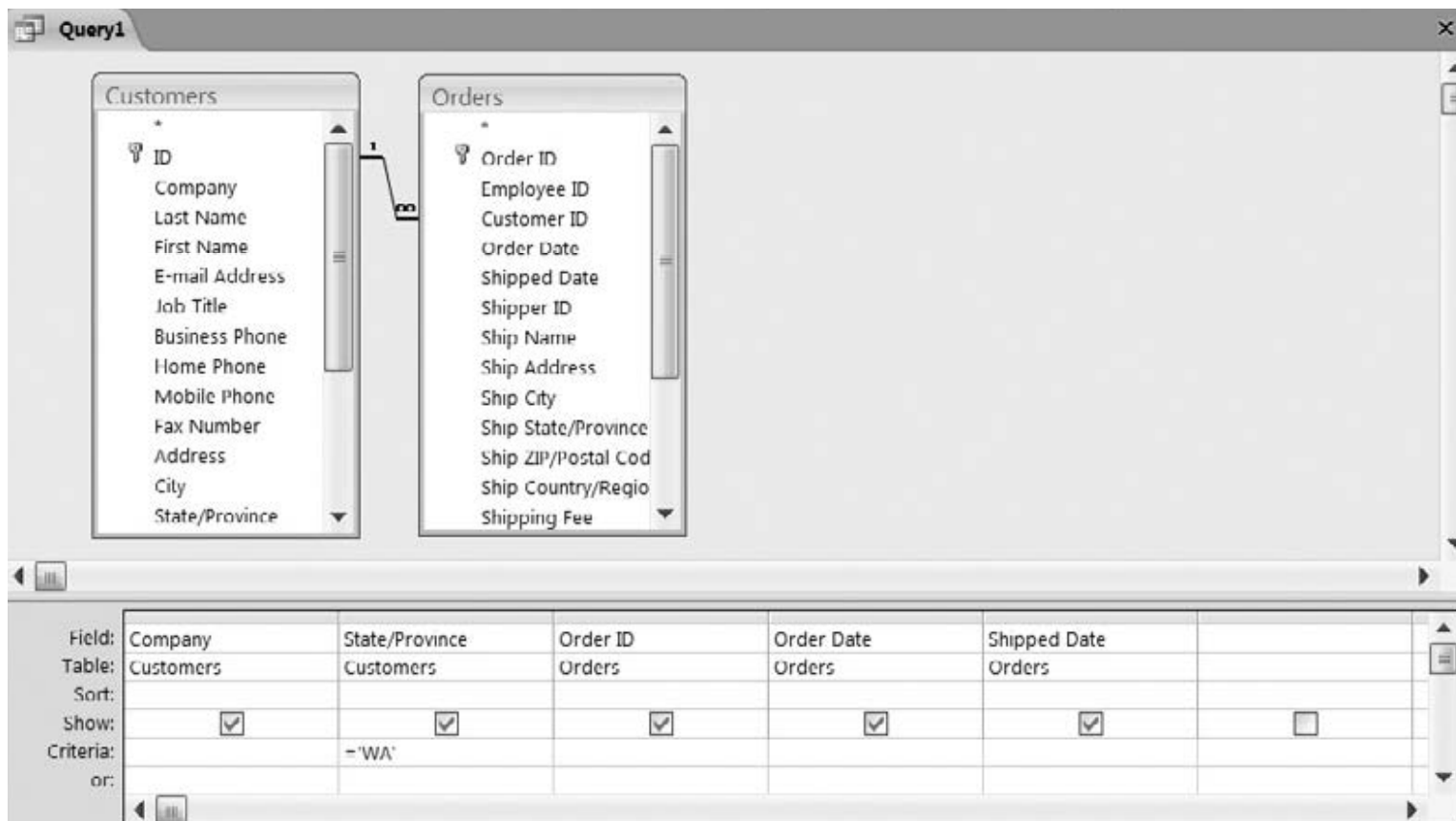
- Các khung nhìn (view) là cách nhìn, là góc nhìn của tập dữ liệu sử dụng trong CSDL để khái niệm
- Nói cách khác, View là một truy vấn từ CSDL để lấy ra một tập hợp con CSDL để làm việc hoặc hiển thị trong CSDL ban đầu.

■ Lợi ích của View:

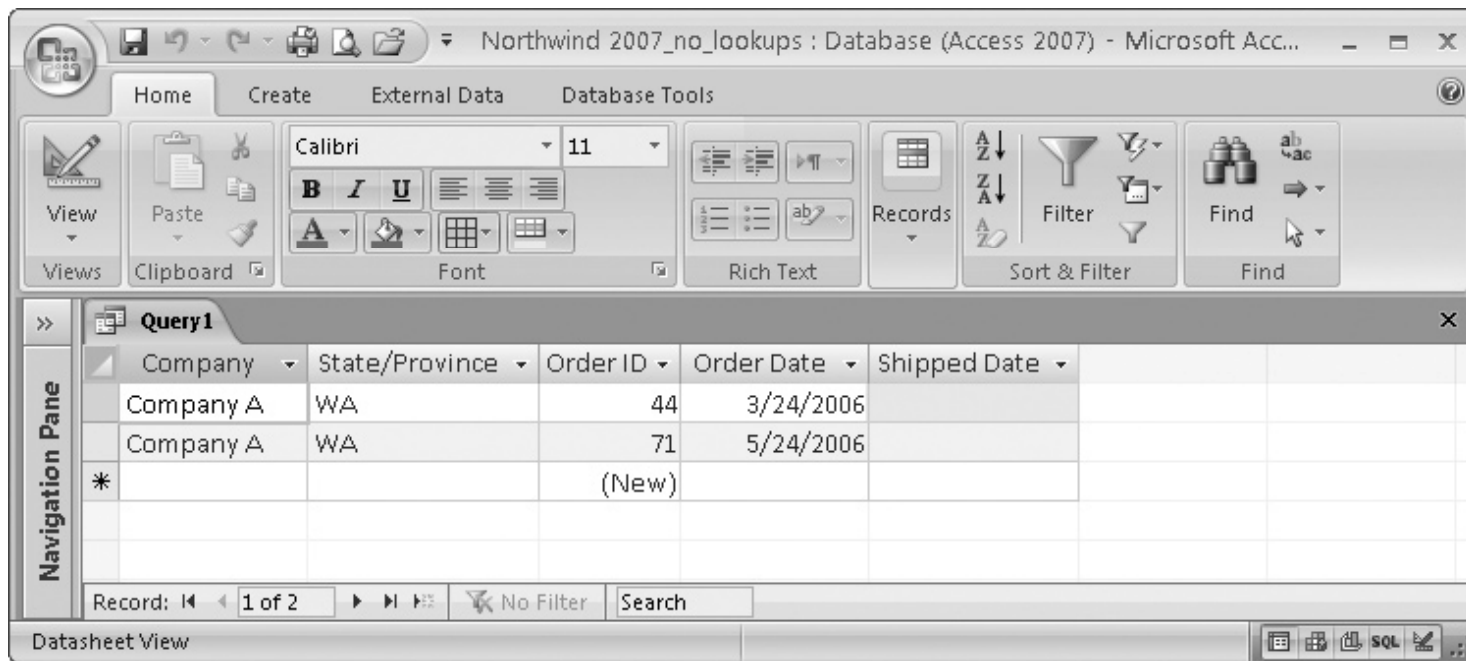
- Ẩn các hàng hoặc cột mà người dùng chỉ cần hoặc không cần quan tâm
- Ẩn các thao tác CSDL phức tạp (như kết nối các bảng)
- Nâng cao hiệu suất truy vấn
- Tăng khả năng bảo mật

Các khái niệm cơ bản về lý

- Ví dụ: nh ngh a m t View trong Microsoft Access: li t kê danh sách t t c các n t hàng cho khách hàng trong tỉ u bang Washington



- Kết quả của View trên:

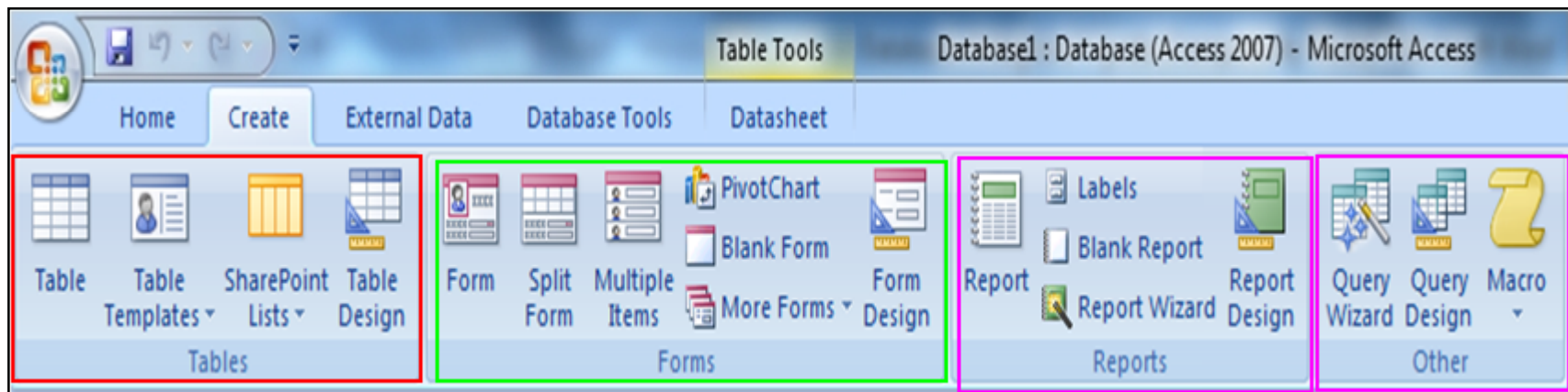


Hệ quản trị CSDL Microsoft Access

- Microsoft Access là hệ quản trị CSDL cho phép tạo CSDL quan hệ
- Cung cấp các công cụ cho phép:
 - Thiết kế các bảng
 - Tạo dữ liệu, cập nhật dữ liệu
 - Liên kết giữa các bảng
 - Truy vấn CSDL trích xuất thông tin
 - Tạo biểu mẫu xem hoặc cập nhật dữ liệu
 - Tạo báo cáo thống kê dữ liệu

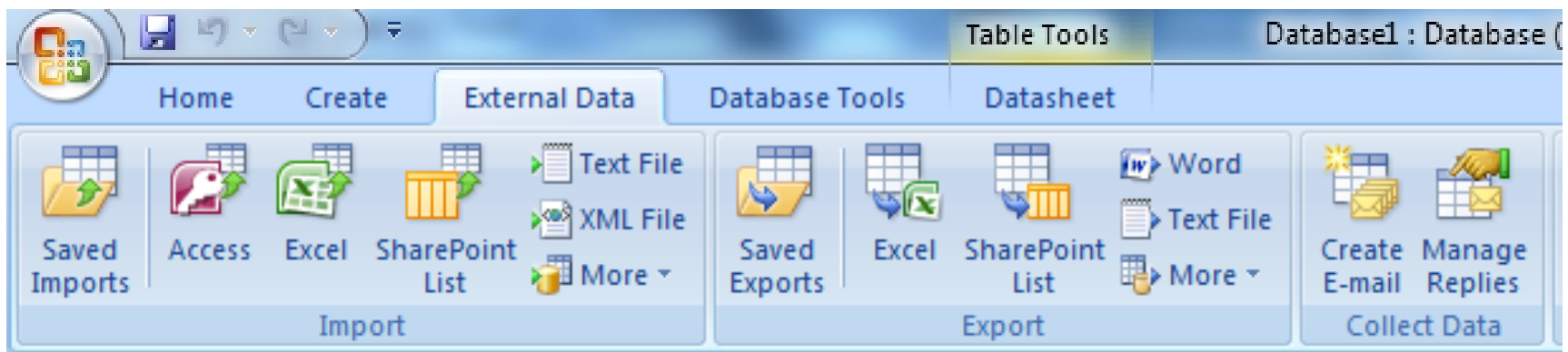
Các thanh chức năng của Access

- Thanh chức năng **Create** cung cấp các tùy chọn tạo các bảng, biểu mẫu, báo cáo, truy vấn...



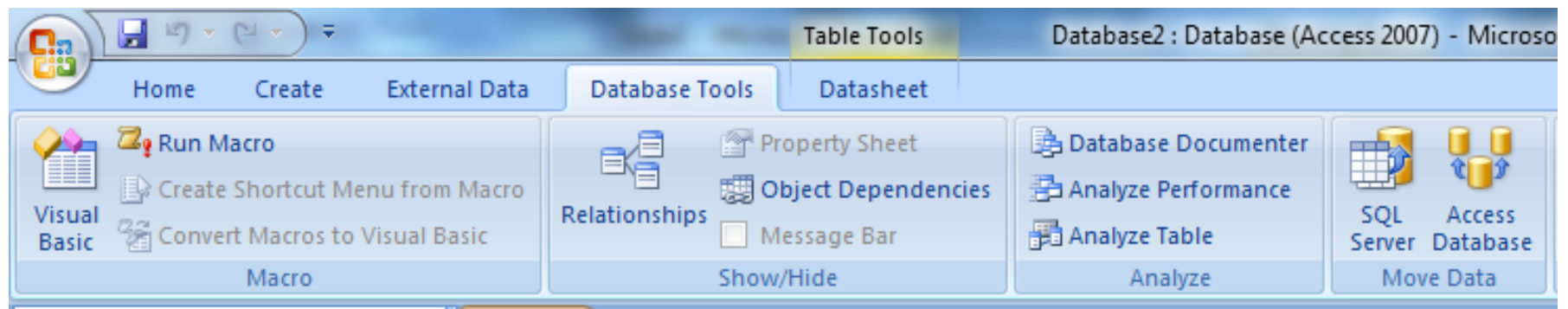
Các thanh ch c n ng c a Access

- Thanh ch c n ng **External Data** cung c p các tùy ch n cho phép nh p ho c xu t d li u ra các ngu n khác

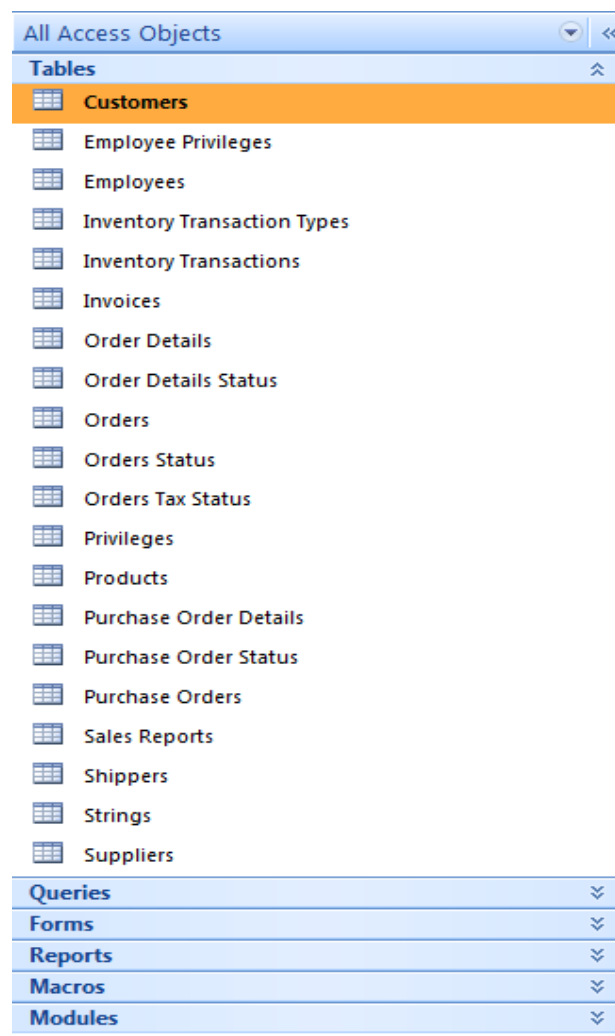
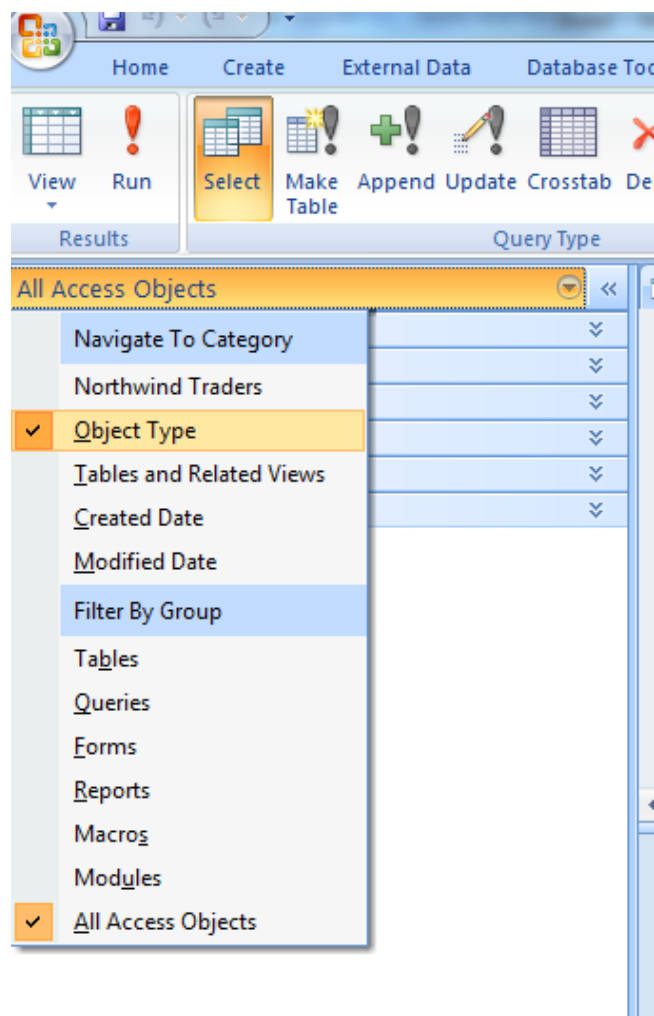


Các thanh công cụ trong Access

- Thanh công cụ **Database Tools** cung cấp các công cụ cho phép quản lý CSDL như tạo liên kết bảng, truy vấn...



Bảng điều khiển (Navigation Panel)



■ Cách t o b ñ ng:

- T o b ñ ng m i
- T o các thu c tính
- Ch ñ nh thu c tính khóa chính (Primary Key)
- Ch ñ nh tên các c t, ki u d li u, kích th c d li u, quy t c nh p d li u...

Tạo bảng trong Microsoft Access

- Ví dụ : tạo bảng “Customers” và nhập dữ liệu cho bảng thu thập

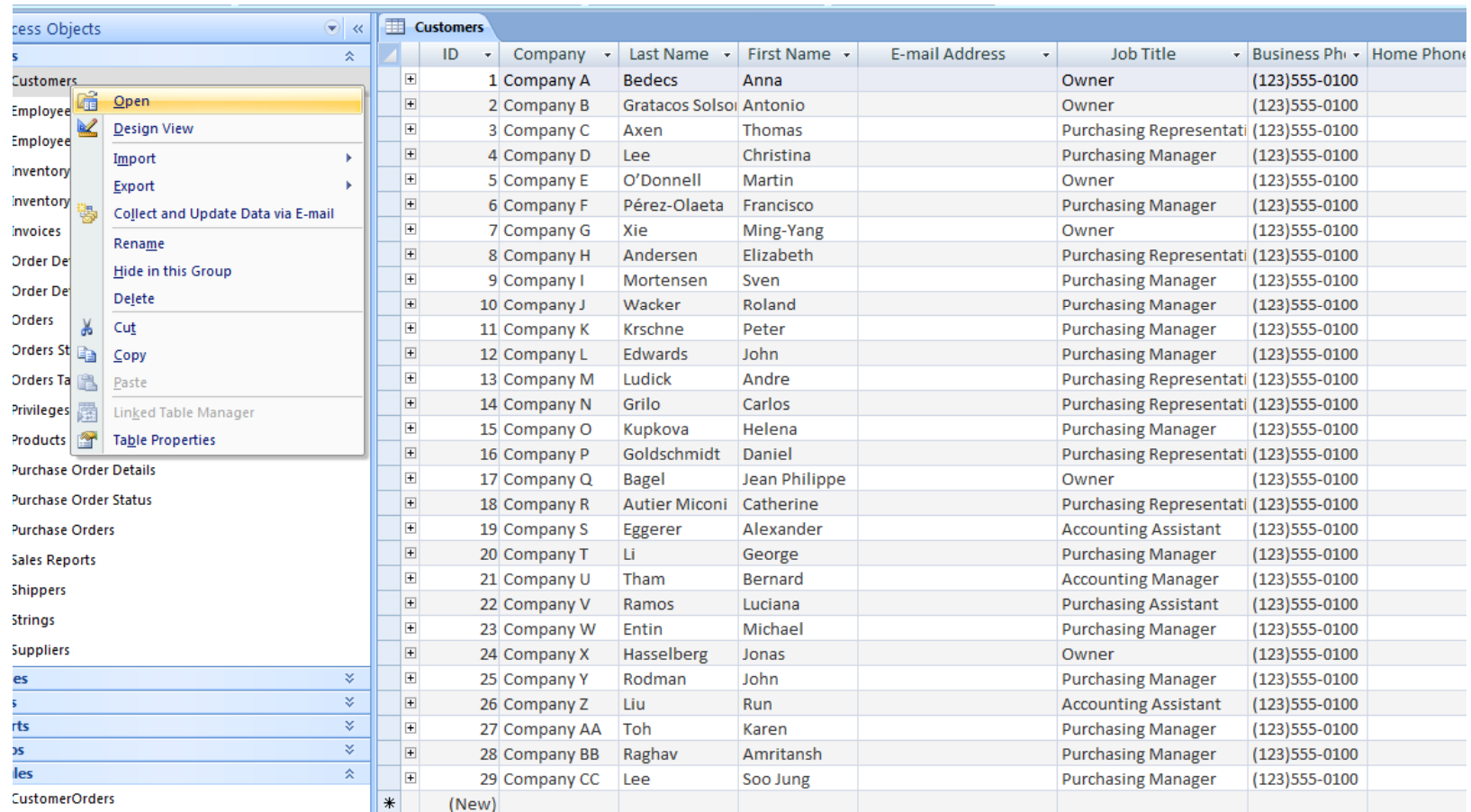
The screenshot displays the Microsoft Access interface for creating a new table named 'Customers'. The table design view is shown with the following fields and data types:

Field Name	Data Type	Description
ID	AutoNumber	
Company	Text	
Last Name	Text	
First Name	Text	
E-mail Address	Text	
Job Title	Text	
Business Phone	Text	
Home Phone	Text	
Mobile Phone	Text	
Fax Number	Text	
Address	Memo	
City	Text	
State/Province	Text	
ZIP/Postal Code	Text	
Country/Region	Text	
Web Page	Hyperlink	
Notes	Memo	
Attachments	Attachment	

Below the table design view, the 'Field Properties' task pane is visible, showing the 'General' tab for the selected 'Last Name' field. The 'Field Size' is set to 50. Other properties like 'Format', 'Input Mask', 'Caption', 'Default Value', 'Validation Rule', 'Validation Text', 'Required', 'Allow Zero Length', 'Indexed', and 'Unicode Compression' are also listed.

T o b n g trong Microsoft Access

- Ti p t c thêm các b n ghi d l i u vào b n g

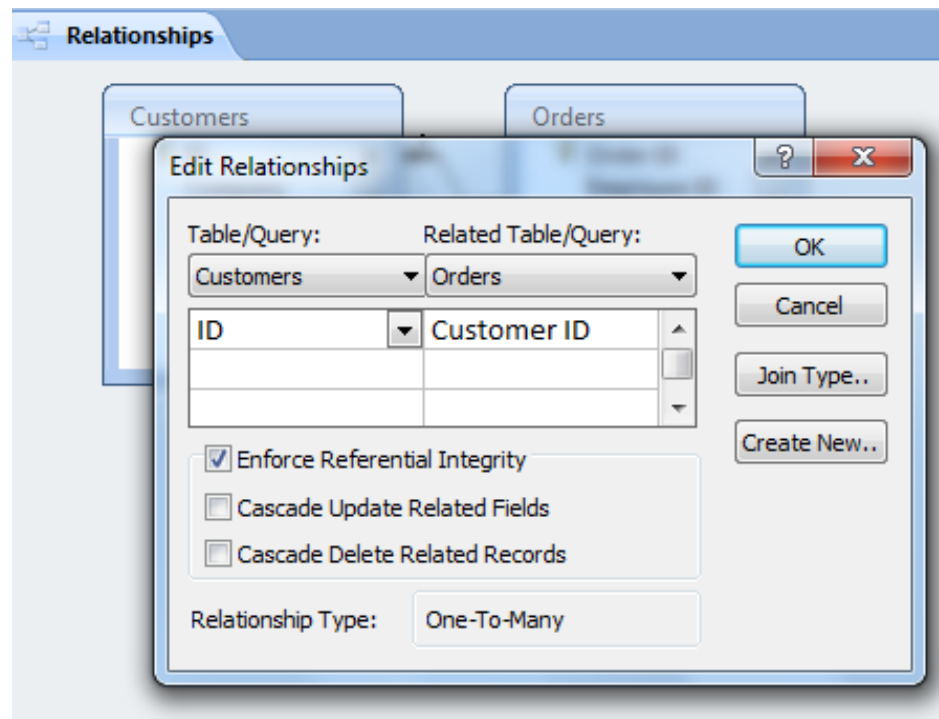


The screenshot shows the Microsoft Access interface. On the left, the 'Access Objects' pane lists various objects, with 'Customers' selected. A context menu is open over the 'Customers' table, showing options like 'Open', 'Design View', 'Import', 'Export', 'Collect and Update Data via E-mail', 'Rename', 'Hide in this Group', 'Delete', 'Cut', 'Copy', 'Paste', 'Linked Table Manager', and 'Table Properties'. The main window displays the 'Customers' table with the following data:

ID	Company	Last Name	First Name	E-mail Address	Job Title	Business Phone	Home Phone
1	Company A	Bedecs	Anna		Owner	(123)555-0100	
2	Company B	Gratacos Solso	Antonio		Owner	(123)555-0100	
3	Company C	Axen	Thomas		Purchasing Representati	(123)555-0100	
4	Company D	Lee	Christina		Purchasing Manager	(123)555-0100	
5	Company E	O'Donnell	Martin		Owner	(123)555-0100	
6	Company F	Pérez-Olaeta	Francisco		Purchasing Manager	(123)555-0100	
7	Company G	Xie	Ming-Yang		Owner	(123)555-0100	
8	Company H	Andersen	Elizabeth		Purchasing Representati	(123)555-0100	
9	Company I	Mortensen	Sven		Purchasing Manager	(123)555-0100	
10	Company J	Wacker	Roland		Purchasing Manager	(123)555-0100	
11	Company K	Krschne	Peter		Purchasing Manager	(123)555-0100	
12	Company L	Edwards	John		Purchasing Manager	(123)555-0100	
13	Company M	Ludick	Andre		Purchasing Representati	(123)555-0100	
14	Company N	Grilo	Carlos		Purchasing Representati	(123)555-0100	
15	Company O	Kupkova	Helena		Purchasing Manager	(123)555-0100	
16	Company P	Goldschmidt	Daniel		Purchasing Representati	(123)555-0100	
17	Company Q	Bagel	Jean Philippe		Owner	(123)555-0100	
18	Company R	Autier Miconi	Catherine		Purchasing Representati	(123)555-0100	
19	Company S	Eggerer	Alexander		Accounting Assistant	(123)555-0100	
20	Company T	Li	George		Purchasing Manager	(123)555-0100	
21	Company U	Tham	Bernard		Accounting Manager	(123)555-0100	
22	Company V	Ramos	Luciana		Purchasing Assistant	(123)555-0100	
23	Company W	Entin	Michael		Purchasing Manager	(123)555-0100	
24	Company X	Hasselberg	Jonas		Owner	(123)555-0100	
25	Company Y	Rodman	John		Purchasing Manager	(123)555-0100	
26	Company Z	Liu	Run		Accounting Assistant	(123)555-0100	
27	Company AA	Toh	Karen		Purchasing Manager	(123)555-0100	
28	Company BB	Raghav	Amritansh		Purchasing Manager	(123)555-0100	
29	Company CC	Lee	Soo Jung		Purchasing Manager	(123)555-0100	
*	(New)						

Tạo liên kết giữa các bảng

- Là chọn thành công trong Databases Tools/Relationships để tạo liên kết giữa các bảng.
- Thiết lập các thuộc tính liên kết trong cửa sổ Edit Relationships

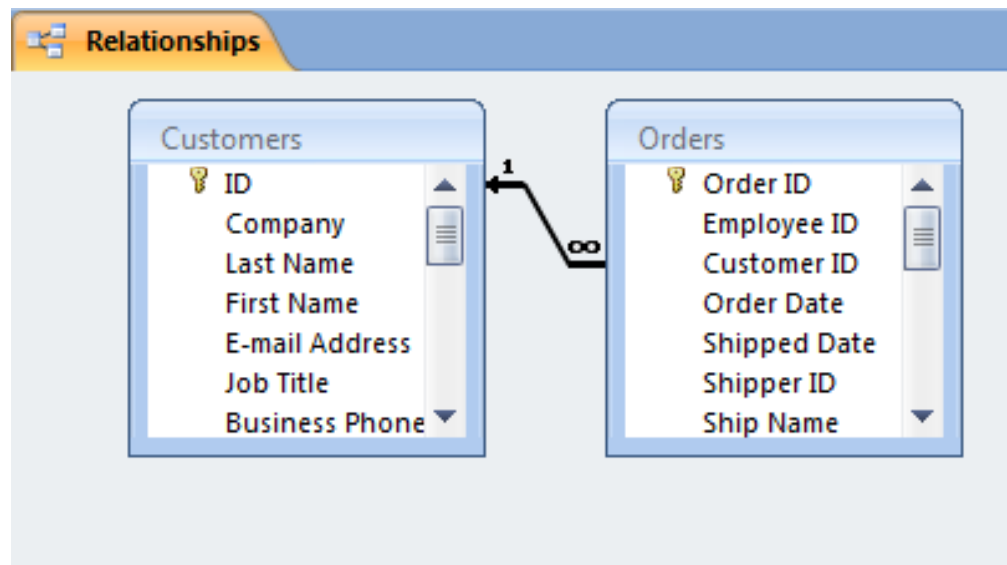


Tạo liên kết giữa các bảng

- Xác định các quy tắc ràng buộc của mối quan hệ này:
 - Chọn ô kiểm tra hiệu lực của ràng buộc toàn vẹn (Enforce Referential Integrity).
 - Tạo ứng cập nhật quan hệ : (Cascade Update Related Fields).
 - Tạo ứng xóa các bản ghi liên quan: (Cascade Delete Related Records).
- Lưu ý: Trong MS Access sau khi thiết kế bảng ta phải tạo mối quan hệ giữa các bảng rồi mới nhập dữ liệu.

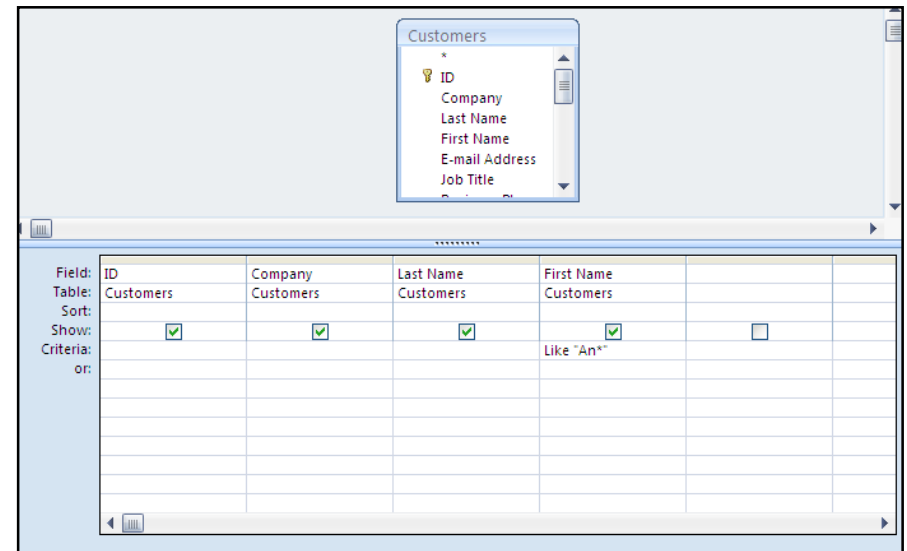
T_ o liên k_ t gi_ a các b_ ng

- K_ t n_ i gi_ a hai b_ ng Customers và Orders là 1-n (m_ t khách hàng có th_ có nhi_ u n_ t hàng)



Tạo các truy vấn trên CSDL

- Là chọn các bảng hoặc liên kết truy vấn
- Thiết kế truy vấn dựa trên bảng gốc khi cần truy vấn, bao gồm:
 - Là chọn bảng chứa các cột cần truy vấn
 - Là chọn các cột/trường (Field)
 - Mô tả tiêu chuẩn truy vấn (Criteria)
 - Là chọn sắp xếp (Sort), hiển thị (Show)



Tập các truy vấn trên CSDL

- Kích nút Run để xem kết quả truy vấn:

	ID ▼	Company ▼	Last Name ▼	First Name ▼
	13	Company M	Ludick	Andre
	1	Company A	Bedecs	Anna
	2	Company B	Gratacos Solso	Antonio
*	(New)			

Tạo các truy vấn trên CSDL

- Ví dụ 2: tạo truy vấn hiển thị các thông tin khách hàng New York đặt hàng sau ngày 4/1/2006

Query1

Field:	ID	Company	City	State/Province	Order Date	Shipped Date	Shipping Fee
Table:	Customers	Customers	Customers	Customers	Orders	Orders	Orders
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"/>
Criteria:			"New York"		>=#4/1/2006# Or Is Null		
or:							

T_ o các truy v_ n trên CSDL

- Kích nút Run xem k_ t qu_ truy v_ n:

Query1							
	ID	Company	City	State/Provir	Order Date	Shipped Date	Shipping Fee
	4	Company D	New York	NY	4/22/2006	4/22/2006	\$5.00
	4	Company D	New York	NY	4/7/2006	4/7/2006	\$4.00
	4	Company D	New York	NY	4/25/2006		\$0.00
*	(New)						

Tổng kết bài học

- CSDL quan hệ mô tả tập hợp các **thực thể logic** gọi là bảng hay tệp dữ liệu.
- Khi thiết kế CSDL, phải thiết kế **hệ thống khái niệm logic** trước, sau đó mới chuyển sang thiết kế **hệ thống vật lý**

Tổng kết bài học

Các thành phần mô tả khái niệm/logic	Các thành phần mô tả vật lý
Thực thể (entity) hoặc Quan hệ (relation)	Bảng (table)
Thuộc tính của thực thể (attribute)	Cột (column)
Mối quan hệ (relationship) giữa các thực thể	Cột chung giữa các bảng thể hiện quan hệ giữa các thực thể
Quy tắc nghiệp vụ (business rule)	Ràng buộc (constraint)

- Microsoft Access là phần mềm quản trị CSDL.
- Mục đích chính, Access cho phép:
 - Tạo các bảng lưu trữ dữ liệu
 - Tạo liên kết giữa các bảng
 - Tạo các truy vấn trên CSDL