



**FPT POLYTECHNIC**



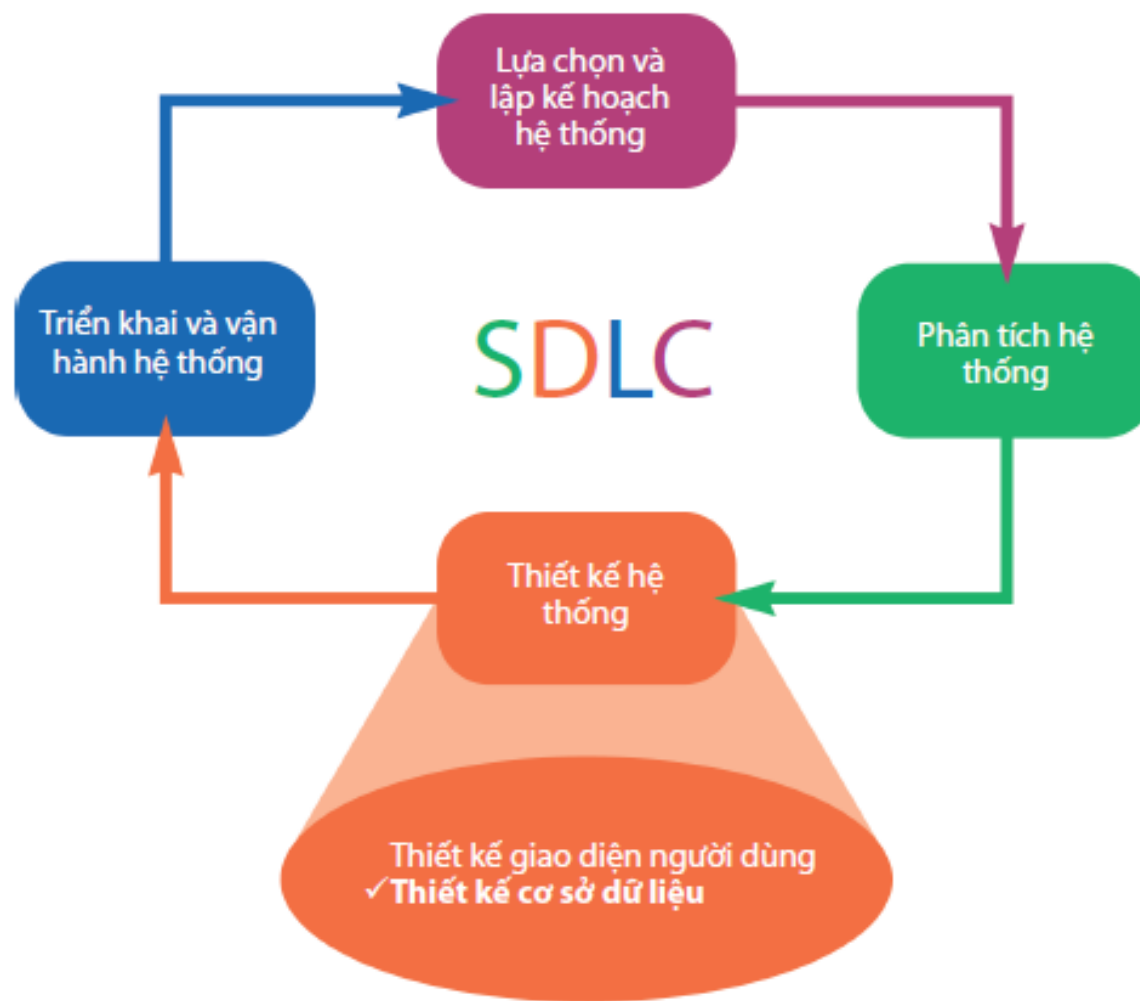
Bài 6:  
Thi t k c s d li u

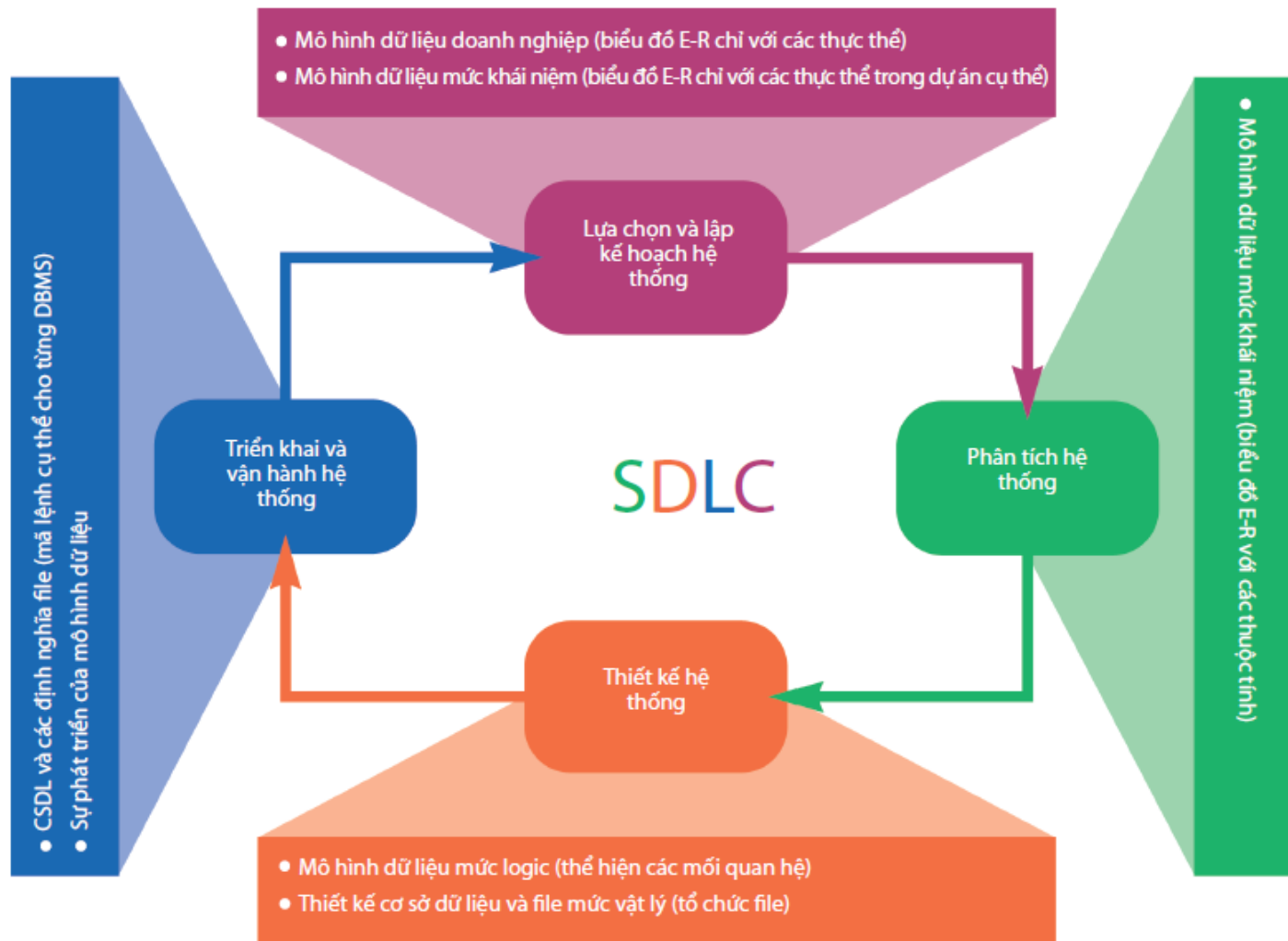
---

[www.poly.edu.vn](http://www.poly.edu.vn)

- Hi u v mô hình d li u m c khái ni m
- Ôn l i ki n th c ERD
- Xây d ng ERD
  - Xác nh th c th
  - Xác nh b n s
  - Xác nh thu c tính

- Ôn lý kiến thức về quan hệ và chuẩn hóa
- Thiết kế CSDL mức logic
- Thiết kế CSDL mức vật lý







Thiết kế CSDL  
mức logic

Thiết kế CSDL  
mức vật lý

## ■ Thi t k logic

- D a trên mô hình d li u m c khái ni m
- G m 4 b c
  - B c 1. Phát tri n mô hình d li u m c logic cho m i giao di n s d ng quy t c chuy n hóa
  - B c 2. K t h p các mô hình d li u m c logic xây d ng cho m i giao di n thành m t mô hình d li u m c logic h p nh t
  - B c 3. Chuy n ERD thành mô hình d li u m c logic s d ng quy t c chuy n hóa
  - B c 4. So sánh mô hình d li u m c logic h p nh t v i mô hình d li u c chuy n t ERD t o nên mô hình d li u m c logic cu i cùng

## ■ Thi t k v t lý

- D a trên k t qu mô hình d li u m c logic
- Các công vi c chính
  - Ch n nh d ng l u tr cho m i thu c tính trong mô hình CSDL m c logic
  - Nhóm các thu c tính t mô hình CSDL m c logic thành b n ghi v t lý
  - S p x p các b n ghi liên quan n nhau trên b nh th c p các b n ghi có th l u tr , truy c p và c p nh t nhanh chóng
  - Ch n ph ng ti n và c u trúc l u tr d li u truy c p hi u qu



# ÔN TẬP QUAN HỆ & CHỦ NGHĨA

- Dữ liệu được trình bày nhằm thể hiện các bảng có liên quan với nhau hay còn gọi là mô hình quan hệ
- Mô hình quan hệ là một bảng 2 chiều gồm các hàng và cột
- Mô hình quan hệ có cấu trúc cao khi
  - Luôn dữ liệu thể hiện một tính chất và cho phép người dùng nhập, chỉnh sửa và xóa các bản ghi mà không gây ra lỗi hay làm mất tính nhất quán

# Quan hệ nào có cấu trúc cao?

EMPLOYEE2

Emp_ID	Name	Dept	Salary	Course	Date_Completed
100	Margaret Simpson	Marketing	42,000	SPSS	6/19/2012
100	Margaret Simpson	Marketing	42,000	Surveys	10/7/2012
140	Alan Beeton	Accounting	39,000	Tax Acc	12/8/2012
110	Chris Lucero	Info Systems	41,500	SPSS	1/12/2012
110	Chris Lucero	Info Systems	41,500	C++	4/22/2012
190	Lorenzo Davis	Finance	38,000	Investments	5/7/2012
150	Susan Martin	Marketing	38,500	SPSS	6/19/2012
150	Susan Martin	Marketing	38,500	TQM	8/12/2012

Copyright ©2012 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

EMPLOYEE1

Emp_ID	Name	Dept	Salary
100	Margaret Simpson	Marketing	42,000
140	Allen Beeton	Accounting	39,000
110	Chris Lucero	Info Systems	41,500
190	Lorenzo Davis	Finance	38,000
150	Susan Martin	Marketing	38,500

Copyright ©2012 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

- Chuẩn hóa (normalization) là quy trình biến đổi hình thức cấu trúc dữ liệu phức tạp thành hình thức cấu trúc dữ liệu đơn giản và ngắn gọn
- Kết quả của quá trình chuẩn hóa là quan hệ có cấu trúc cao

## Ví dụ thực khi chuyển hóa

EMPLOYEE2

<u>Emp_ID</u>	Name	Dept	Salary	<u>Course</u>	Date_Completed
100	Margaret Simpson	Marketing	42,000	SPSS	6/19/2012
100	Margaret Simpson	Marketing	42,000	Surveys	10/7/2012
140	Alan Beeton	Accounting	39,000	Tax Acc	12/8/2012
110	Chris Lucero	Info Systems	41,500	SPSS	1/12/2012
110	Chris Lucero	Info Systems	41,500	C++	4/22/2012
190	Lorenzo Davis	Finance	38,000	Investments	5/7/2012
150	Susan Martin	Marketing	38,500	SPSS	6/19/2012
150	Susan Martin	Marketing	38,500	TQM	8/12/2012

Copyright ©2012 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

## Ví dụ sau khi chuẩn hóa

EMPLOYEE1

<u>Emp_ID</u>	Name	Dept	Salary
100	Margaret Simpson	Marketing	42,000
140	Allen Beeton	Accounting	39,000
110	Chris Lucero	Info Systems	41,500
190	Lorenzo Davis	Finance	38,000
150	Susan Martin	Marketing	38,500

Copyright ©2012 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

EMP COURSE

<u>Emp_ID</u>	<u>Course</u>	Date_Completed
100	SPSS	6/19/2012
100	Surveys	10/7/2012
140	Tax Acc	12/8/2012
110	SPSS	1/22/2012
110	C++	4/22/2012
190	Investments	5/7/2012
150	SPSS	6/19/2012
150	TQM	8/12/2012

Copyright ©2012 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

## ■ Dạng chuẩn 1

- Toàn bộ các thuộc tính có quan hệ với giá trị n

## ■ Dạng chuẩn 2

- Mọi thuộc tính không phải là khóa chính sẽ xác định bởi khóa chính (tức gọi là phụ thuộc hàm đầy đủ – full functional dependency).

## ■ Dạng chuẩn 3

- Các thuộc tính không phải khóa chính không phụ thuộc lẫn nhau (tức gọi là không chứa phụ thuộc bắc cầu – no transitive dependencies).

## ■ Kết quả sau dạng chuẩn 3

- Tất cả các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính

- Quá trình chu ̣ n h ̣ o ̣ a c ̣ ti ̣ n h ̣ a ̣ n h ̣ đ ̣ a tr ̣ ên vi ̣ c ph ̣ a ̣ n t ̣ i ̣ c h ̣ các ph ̣ thu ̣ c h ̣ am
- Ph ̣ thu ̣ c h ̣ am (functional dependency) là m ̣ t đ ̣ ng quan h ̣ c tr ̣ ng gi ̣ a hai thu ̣ c t ̣ nh. V ̣ i m ̣ t quan h ̣ cho tr ̣ c, thu ̣ c t ̣ nh B c ̣ g i ̣ là ph ̣ thu ̣ c h ̣ am tr ̣ ên thu ̣ c t ̣ nh A n ̣ u nh ̣ , v ̣ i m ̣ i giá tr ̣ h ̣ p l ̣ c a A, giá tr ̣ ó c a A xác ̣ nh duy nh ̣ t giá tr ̣ c a B
- S ̣ ph ̣ thu ̣ c h ̣ am c a B vào A c ̣ kí hi ̣ u là:  $A \rightarrow B$



## Chuyển và đẳng chuẩn 2

- Mối quan hệ đẳng chuẩn 2 khi thỏa mãn một trong các điều kiện sau:
  - DK1: Khóa chính chỉ gồm một thuộc tính duy nhất
  - DK2: Trong quan hệ không có thuộc tính không phải khóa chính nào tồn tại
  - DK3: Một thuộc tính không phải khóa chính phụ thuộc hàm vào các thuộc tính khóa chính
- Chuyển quan hệ thành đẳng chuẩn 2
  - Phân rã quan hệ thành các quan hệ mĩ số đẳng thuộc tính có thể xác định các thuộc tính khác
  - Thuộc tính xác định trở thành khóa chính của quan hệ mĩ

### ■ Quan hệ EMPLOYEE2

- EMPLOYEE2(Emp\_ID, Name, Dept, Salary, Course, Date\_Completed)

### ■ Phức hợp hàm trong quan hệ này là

- Emp\_ID → Name, Dept, Salary
- Emp\_ID, Course → Date\_Completed

### ■ Chuyển vế đẳng thức 2

- EMPLOYEE1(Emp\_ID, Name, Dept, Salary)
- EMP COURSE(Emp\_ID, Course, Date\_Completed)

## Chuyển đổi dạng chuẩn 3

- Một quan hệ là dạng chuẩn ba (third normal form - 3NF) nếu như nó là dạng chuẩn hai và không có phụ thuộc hàm nào giữa bất kỳ hai (hay nhiều) thuộc tính không phải khóa chính
- Chuyển đổi dạng chuẩn 3
  - Phân rã quan hệ đó thành 2 quan hệ sơ đẳng thuộc tính quy tắc

## Ví dụ chuyển vế đẳng thức 3

### ■ Quan hệ

- SALES (Customer\_ID, Customer\_Name, Salesperson, Region) → Thả mã chủ 2

### ■ Phụ thuộc hàm

- Customer\_ID → Customer\_Name, Salesperson, Region
- Salesperson → Region

### ■ Đẳng thức 3

- SALES1 (Customer\_ID, Customer\_Name, Salesperson)
- SPERSON (Salesperson, Region)

# XÂY DỰNG CSDL MÔ C LOGIC

# Bài 1: Phát triển MHDLLG cho màn hình GUI

HIGHEST VOLUME CUSTOMER

ENTER PRODUCT ID.: M128  
 START DATE: 11/01/2012  
 END DATE: 12/31/2012  
 -----

CUSTOMER ID.: 1256  
 NAME: Commonwealth Builder  
 VOLUME: 30

This inquiry screen shows the customer with the largest volume total sales of a specified product during an indicated time period.

Relations:

CUSTOMER(Customer\_ID,Name)  
 ORDER(Order\_Number,Customer\_ID,Order\_Date)  
 PRODUCT(Product\_ID)  
 LINE ITEM(Order\_Number,Product\_ID,Order\_Quantity)

Copyright ©2012 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

# Bài 1: Phát triển MHDLLG cho môi GUI

PAGE 1	
BACKLOG SUMMARY REPORT	
11/30/2012	
PRODUCT ID	BACKLOG QUANTITY
B381	0
B975	0
B985	6
E125	30
⋮	
M128	2
⋮	

This report shows the unit volume of each product that has been ordered less than amount shipped through the specified date.

Relations:

PRODUCT(Product\_ID)  
 LINE ITEM(Product\_ID, Order\_Number, Order\_Quantity)  
 ORDER(Order\_Number, Order\_Date)  
 SHIPMENT(Product\_ID, Invoice\_Number, Ship\_Quantity)  
 INVOICE(Invoice\_Number, Invoice\_Date, Order\_Number)

CUSTOMER(Customer\_ID,Name)

PRODUCT(Product\_ID)

INVOICE(Invoice\_Number,Invoice\_Date,Order\_Number)

ORDER(Order\_Number,Customer\_ID,Order\_Date)

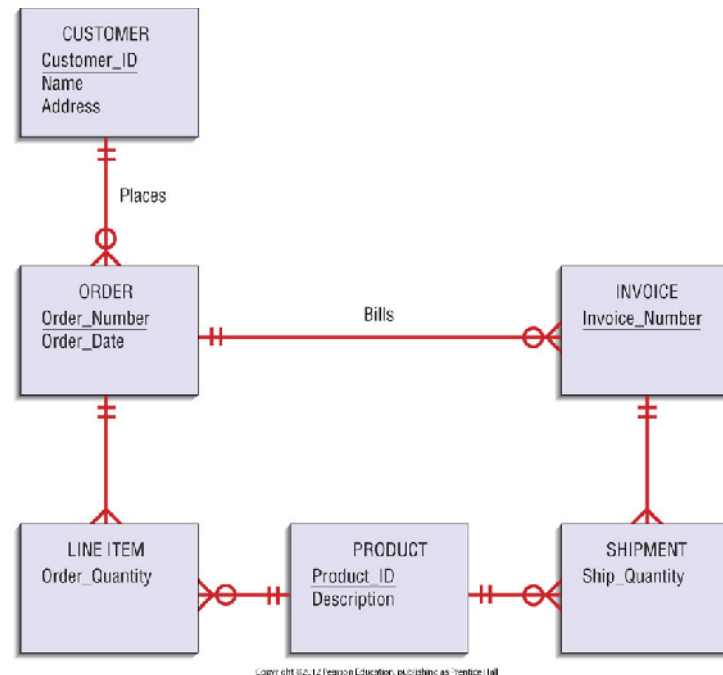
LINE ITEM(Order\_Number,Product\_ID,Order\_Quantity)

SHIPMENT(Product\_ID,Invoice\_Number,Ship\_Quantity)

Copyright ©2012 Pearson Education, publishing as Prentice Hall



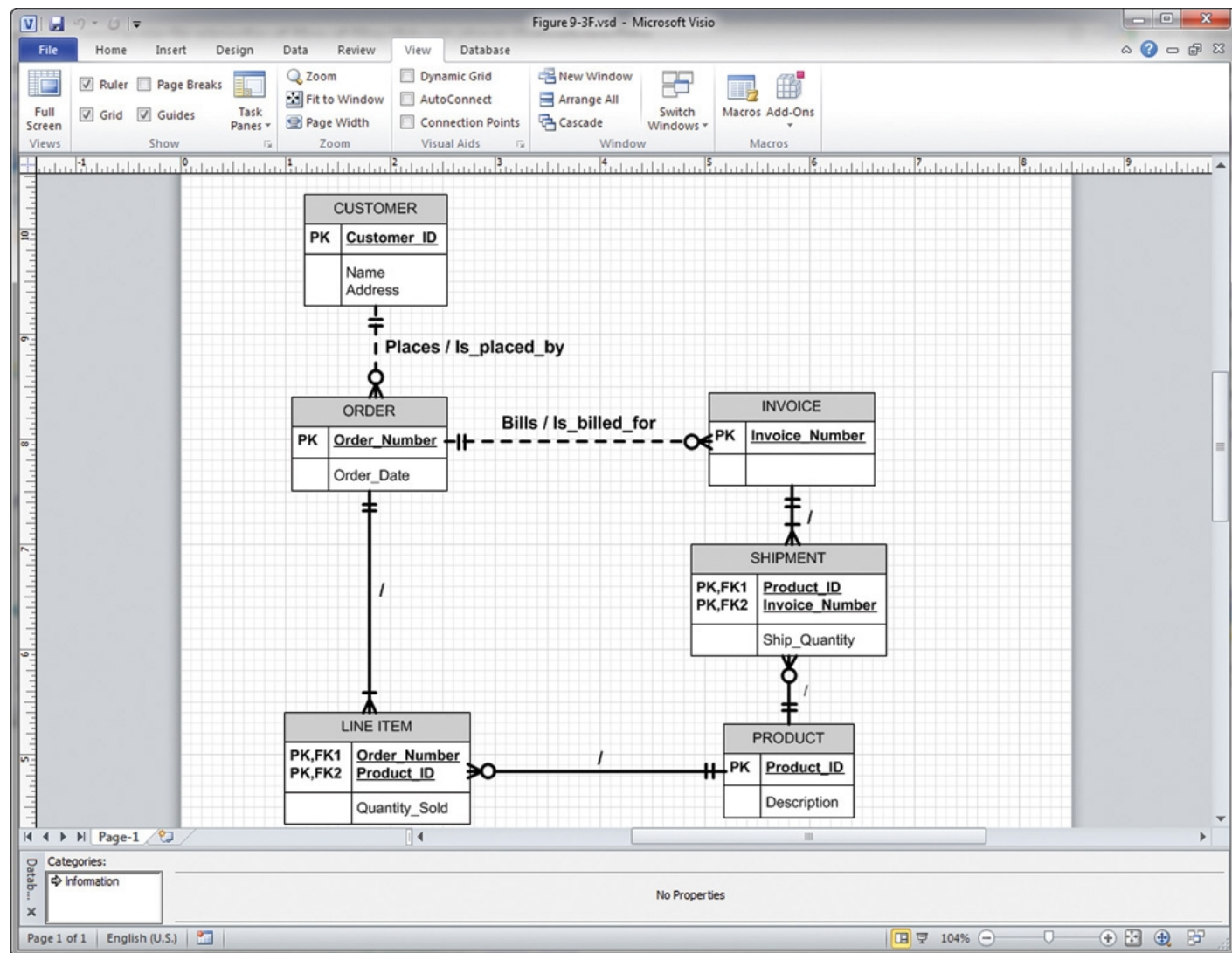
## B c 3: Chuy n ERD thành MHDLLG



CUSTOMER(Customer\_ID,Name)  
 PRODUCT(Product\_ID)  
 INVOICE(Invoice\_Number,Invoice\_Date,Order\_Number)  
 ORDER(Order\_Number,Customer\_ID,Order\_Date)  
 LINE ITEM(Order\_Number,Product\_ID,Order\_Quantity)  
 SHIPMENT(Product\_ID,Invoice\_Number,Ship\_Quantity)

Copyright © 2012 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

# B c 4: So sánh và h p nh t



Copyright ©2012 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

# CHUYỂN ERD THÀNH MHDLLG

Biểu diễn thực thể



Biểu diễn liên kết



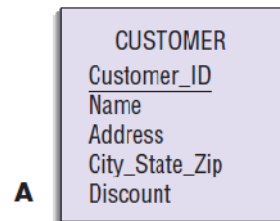
Chuẩn hóa quan hệ



Hợp nhất quan hệ

## B1. Biểu diễn thực thể

- Thực thể → Quan hệ
- Tên danh → Khóa chính
  - Khóa chính thường là mã
    - Giá trị của khóa xác định duy nhất mỗi hàng trong quan hệ
    - Khóa không có dữ liệu



**FIGURE 9-10**  
Transforming an entity  
type to a relation  
(A) E-R diagram  
(B) Relation.

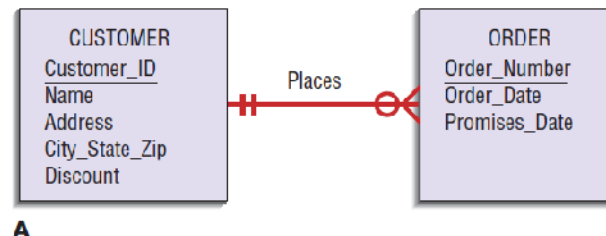
**B**

CUSTOMER				
<u>Customer_ID</u>	Name	Address	City_State_Zip	Discount
1273	Contemporary Designs	123 Oak St.	Austin, TX 28384	5%
6390	Casual Corner	18 Hoosier Dr.	Bloomington, IN 45821	3%

### ■ Liên kết 2 ngôi 1-N

- Thêm thuộc tính khóa chính của thực thể bên một của liên kết vào thành khóa ngoại trong quan hệ của thực thể bên nhiều của liên kết

**FIGURE 9-11**  
Representing a 1:N relationship  
(A) E-R diagram (B) Relations.



**A**

**CUSTOMER**

<u>Customer_ID</u>	Name	Address	City_State_ZIP	Discount
1273	Contemporary Designs	123 Oak St.	Austin, TX 28384	5%
6390	Casual Corner	18 Hoosier Dr.	Bloomington, IN 45821	3%

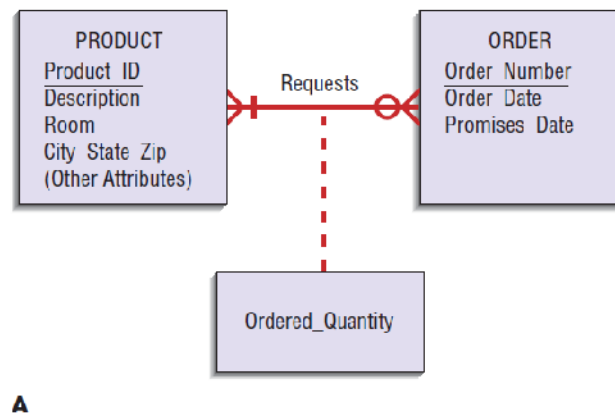
**ORDER**

<u>Order_Number</u>	Order_Date	Promised_Date	Customer_ID
57194	3/15/12	3/28/12	6390
63725	3/17/12	4/01/12	1273
80149	3/14/12	3/24/12	6390

**B**

- Liên kết 1 ngôi hay 2 ngôi 1:1
  - Thêm khóa chính của A thành khóa ngoại của B
  - Thêm khóa chính của B thành khóa ngoại của A
  - Có hai cách trên
- Liên kết 2 ngôi hoặc cao hơn bậc N:M
  - Trong một quan hệ khác, khóa chính của quan hệ này là khóa phụ của nó nên tất cả các khóa chính của các hai thực thể trong liên kết

# Ví dụ về liên kết 2 ngôi N-M



**ORDER**

Order_Number	Order_Date	Promised_Date
61384	2/17/2012	3/01/2012
62009	2/13/2012	2/27/2012
62807	2/15/2012	3/01/2012

**ORDER LINE**

Order_Number	Product_ID	Quantity_Ordered
61384	M128	2
61384	A261	1

**PRODUCT**

Product_ID	Description	(Other Attributes)
M128	Bookcase	—
A261	Wall unit	—
R149	Cabinet	—

**B**

**FIGURE 9-12**  
 Representing an M:N relationship (A) E-R diagram (B) Relations.



## B3. Chuyển hóa quan hệ

---

- Dựa theo các quy tắc chuyển hóa

## B c 4. H p nh t quan h

- M c ích
  - Lo i b quan h d th a
- Ví d v h p nh t quan h :
  - Quan h trong khung nhìn th nh t
    - EMPLOYEE1(Emp\_ID, Name, Address, Phone)
  - Quan h trong khung nhìn th hai
    - EMPLOYEE2(Emp\_ID, Name, Address, Jobcode, Number\_of\_Years)
  - H p nh t
    - EMPLOYEE(Emp\_ID, Name, Address, Phone, Jobcode, Number\_of\_Years)
- V n n y sinh
  - ng ngh a, ng âm
  - Ph thu c gi a hai thu c tính không khóa

# THI T K FILE VÀ CSDL M C V T LÝ

- thi t k file và CSDL m c v t lý c n có nh ng thông tin sau:
  - Các quan h ã c chu n hóa, bao g m c các c tính v l ng d li u c a chúng
  - nh ngh a c a t ng thu c tính
  - Mô t khi nào và trong tr ng h p nào thì d li u c nh p, truy xu t, xóa và c p nh t (bao g m c t n su t th c hi n)
  - Th i gian áp ng và m c toàn v n d li u mong mu n
  - B n mô t các công ngh c s d ng tri n khai các file và c s d li u

- M i thu c tính trong quan h s c bi u di n b i m t ho c nhi u tr ng
- Ch n ki u DL nh m th a m n
  - T i thi u không gian l u tr
  - Trình bày t t c các giá tr c a tr ng
  - T ng tính toàn v n cho d li u
  - H tr t t c các thao tác c a DL

- Giá trị mã băm
- Mật mã nhúng
- Kiểm soát kho lưu trữ giá trị
- Toàn vẹn tham chiếu
- Kiểm soát giá trị null

## ■ B ng v t lý

- Là m t t p h p các hàng và c t ch ra chính xác các tr ng trong m i hàng c a b ng

## ■ M c tiêu thi t k

- S d ng b nh th c p hi u qu
  - a c chia thành các n v mà c c b i ch m t thao tác
  - Vi c c hi u qu nh t khi l n c a file v t lý g n b ng n v l u tr
- X lý d li u hi u qu
  - Th c hi n phi chu n hóa

# T NG K T BÀI H C





- Thi t k CSDL g m 2 b c: thi t k CSDL logic và thi t k CSDL v t lý
- Thi t k CSDL g m 4 b c:
  - Xây d ng quan h t GUI
  - H p nh t các quan h thành CSDL m c logic
  - Chuy n ERD thành quan h CSDL m c logic
  - So sánh 2 CSDL m c logic và xây d ng CSDL m c logic cu i cùng
- Thi t k CSDL v t lý yêu c u các thông tin:
  - CSDL chu n hóa
  - Thao tác d li u
  - Yêu c u v kh n ng áp ng
  - ...



## Workshop 5

---

- Thi t k bi u m u và báo cáo
- Thi t k giao di n và h i tho i
- Thi t k menu

