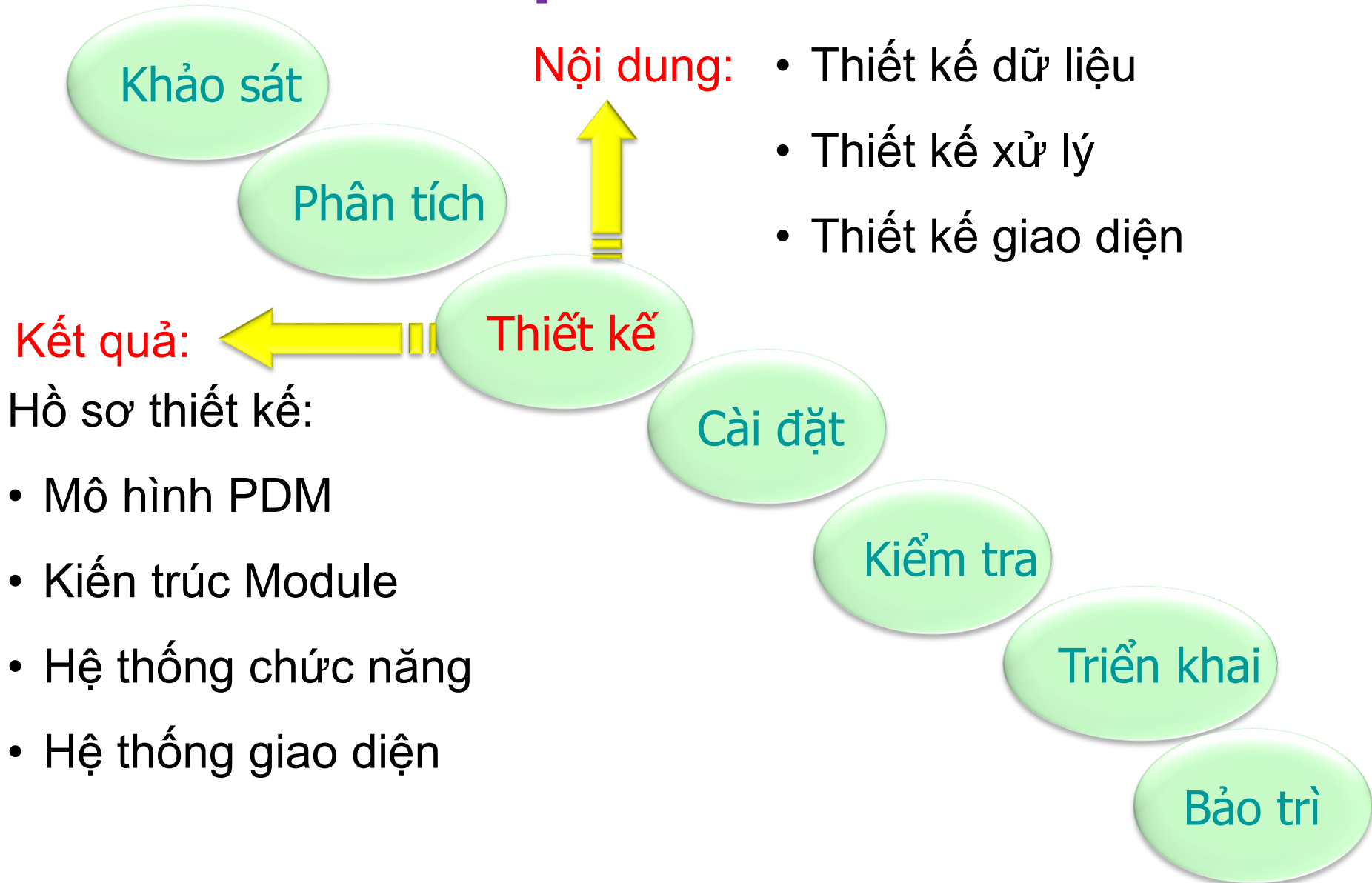


HIENLTH



Chủ đề 4: Thiết kế Phần mềm

Giai đoạn thiết kế





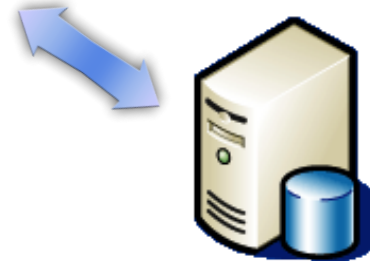
Thiết kế giao diện



Thiết kế Phần mềm?



Thiết kế xử lý



Thiết kế dữ liệu (Lưu trữ)



Module:
Thiết kế Dữ liệu



Nội dung

- Thiết kế dữ liệu mức vật lý (**PDM**)
 - Quy tắc chuyển đổi mô hình từ mức quan niệm (**CDM/ERD**) sang mức vật lý (**PDM**)
 - Bổ sung yêu cầu phi chức năng
- Sử dụng Power Designer để vẽ mô hình PDM, phát sinh và tạo CSDL trong **SQL Server 2008/2012**

Giới thiệu



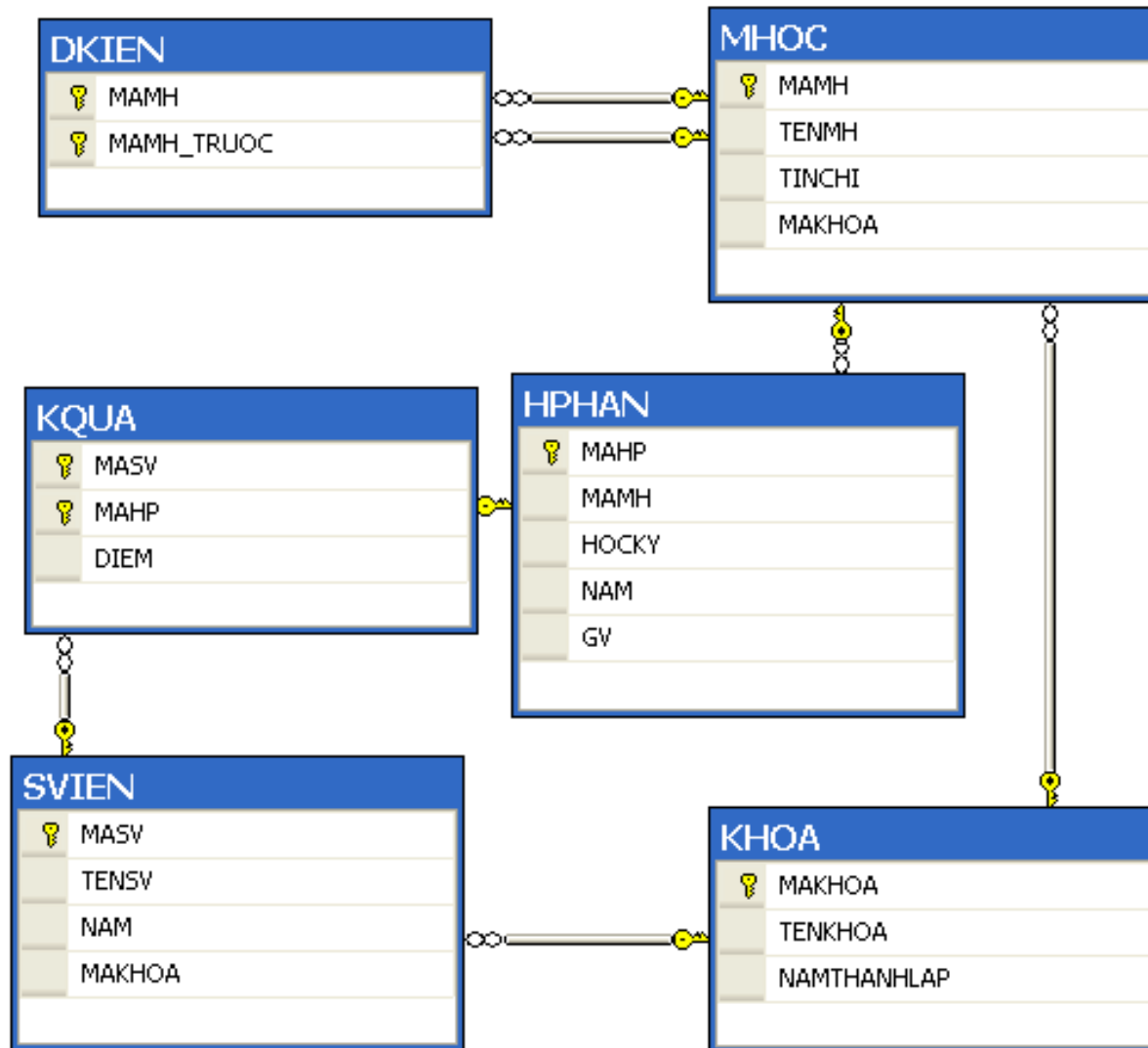
- Mục tiêu: mô tả cách thức lưu trữ dữ liệu của phần mềm bên trong máy tính.
- Kết quả:
 - Danh sách các bảng dữ liệu (table)
 - Mỗi quan hệ giữa các bảng
 - Thông tin chi tiết của từng bảng với danh sách các thuộc tính: khóa chính, khóa ngoại, kiểu dữ liệu, mô tả của từng thuộc tính, ràng buộc (nếu có) giữa các thuộc tính.

Physical Data Model - PDM



- Mô hình dữ liệu ở mức vật lý (**Physical Data Model**) biểu diễn cấu trúc dữ liệu sẽ được cài đặt trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu như: SQL server, Oracle, MS Access, DB2, MySQL,...
- Mô hình vật lý có thể được ánh xạ từ mô hình quan niệm dữ liệu (**Conceptual Data Model**)

Ví dụ mô hình vật lý



Các thành phần trong PDM

- Table

Cầu Thủ		
<u>Mã Số</u>	int	<pk>
Họ Tên	nvarchar(50)	
Ngày Sinh	datetime	
Địa Chỉ	nvarchar(150)	
Vị Trí	nvarchar(30)	
Số Áo	tinyint	

- View

vKetQua	
TEN_CLB	
SO_LUONG_CT	
<input type="checkbox"/> CAU_LAC_BO	
<input type="checkbox"/> CAU_THU	

- Mối quan hệ giữa các Table

Câu Lạc Bộ		
<u>Mã CLB</u>	varchar(7)	<pk>
Mã Tỉnh	varchar(4)	
Mã Sân	int	<fk>
Tên CLB	nvarchar(50)	

FK_CAULACBO_SANBONG

Sân Bóng		
<u>Mã Sân</u>	int	<pk>
Tên Sân	nvarchar(50)	
Địa Chỉ	nvarchar(150)	

Các thành phần trong PDM



- Table:

SINHVIEN (MASV, TENSX, NAM, MAKHOA)

MASV	TENSX	NAM	MAKHOA
K29.102.001	Trần Văn Thành	3	VLY
K30.103.022	Lý Chánh	3	HOA
K31.102.101	Hán Quốc Việt	2	VLY
K31.103.017	Phan Sào Nam	2	TOAN
K32.101.001	Nguyễn Công Khế	1	TOAN

Các thành phần trong PDM



- **Mỗi Table có 3 thành phần:**

- Tên Table (Name)
- Mã (Code)
- Thuộc tính (Attribute/Field)
- Khóa chính (tăng tự động?)

Cầu Thủ	
<u>Mã Số</u>	int <pk>
Họ Tên	nvarchar(50)
Ngày Sinh	datetime
Điểm Số	float(4,2)

P F M

Table Properties - Cầu Thủ (CAU_THU)

Microsoft Notes Rules Preview
General Columns Indexes Keys Triggers Procedures Physical Options



	Name	Code	Data Type	Length	Precision	P	F	M
1	Mã Số	MA_SO	int			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Họ Tên	HO_TEN	nvarchar(50)	50		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Ngày Sinh	NGAY_SINH	datetime			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Các thành phần trong PDM



- Thuộc tính của Table:
 - Kiểu dữ liệu
 - Lưu ý: `char`, `varchar`, `nchar`, `nvarchar`, `datetime`
 - Kích thước/Độ dài
 - Lưu ý: `phần thập phân`

Cầu Thủ		
<u>Mã Số</u>	<u>int</u>	<u><pk></u>
Họ Tên	nvarchar(50)	
Ngày Sinh	datetime	
Địa Chỉ	nvarchar(150)	
Vị Trí	nvarchar(30)	
Số Áo	tinyint	
Cân nặng	double precision	

Xây dựng mô hình PDM



- Convert từ mô hình CDM
 - Từ tập thực thể
 - Từ mối kết hợp
- Bổ sung từ yêu cầu phi chức năng
 - Mở rộng
 - Tốc độ
 - Tương thích
 - Bảo mật

Convert CDM sang PDM



- Ánh xạ các thành phần từ CDM sang PDM (Physical Data Model)
 - Tập thực thể
 - Quan hệ 1-1
 - Quan hệ 1-n
 - Quan hệ m-n
 - Quan hệ kế thừa

Convert CDM sang PDM



- Ánh xạ tập thực thể
 - **Mỗi thực thể** trong CDM sẽ được chuyển thành **1 table** trong PDM
 - Tất cả các thuộc tính của thực thể sẽ được chuyển thành các thuộc tính (hoặc Fields) của table tương ứng
 - Thuộc tính **Primary Identifier** của thực thể sẽ được chuyển thành **primary key (khóa chính)** của table tương ứng

Convert CDM sang PDM



- Ánh xạ thực thể:

Cầu Thủ		
<u>Mã Số</u>	<pi>	<M>
Họ Tên		<M>
Ngày Sinh		
Địa Chỉ		
Vị Trí		
Số Áo		
Cân nặng		



Cầu Thủ		
<u>Mã Số</u>	int	<pk>
Họ Tên	varchar(50)	
Ngày Sinh	datetime	
Địa Chỉ	varchar(150)	
Vị Trí	varchar(30)	
Số Áo	tinyint	
Cân nặng	double precision	

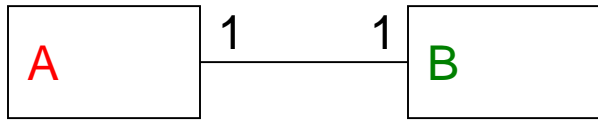
Huấn Luyện Viên		
<u>Mã HLV</u>	<pi>	<M>
Họ Tên		<M>
Ngày Sinh		
Địa Chỉ		
Điện Thoại		



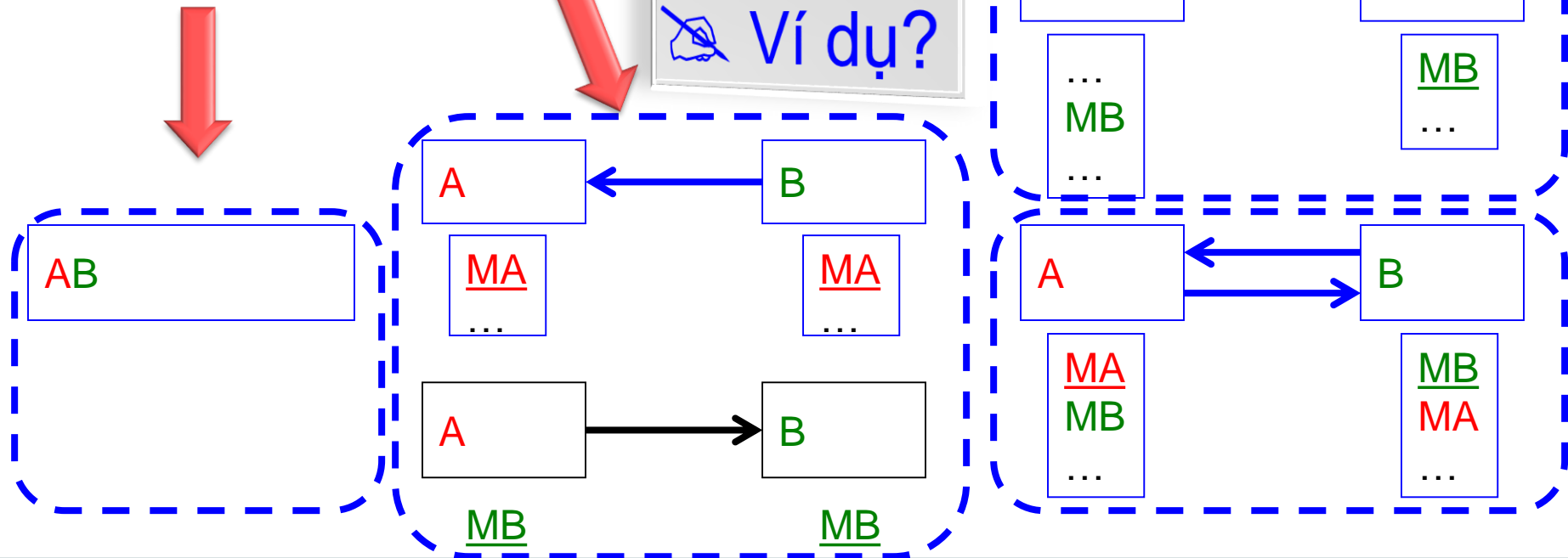
Huấn Luyện Viên		
<u>Mã HLV</u>	int	<pk>
Họ Tên	varchar(50)	
Ngày Sinh	datetime	
Địa Chỉ	varchar(150)	
Điện Thoại	varchar(15)	

Quy tắc chuyển

- Quan hệ 1-1



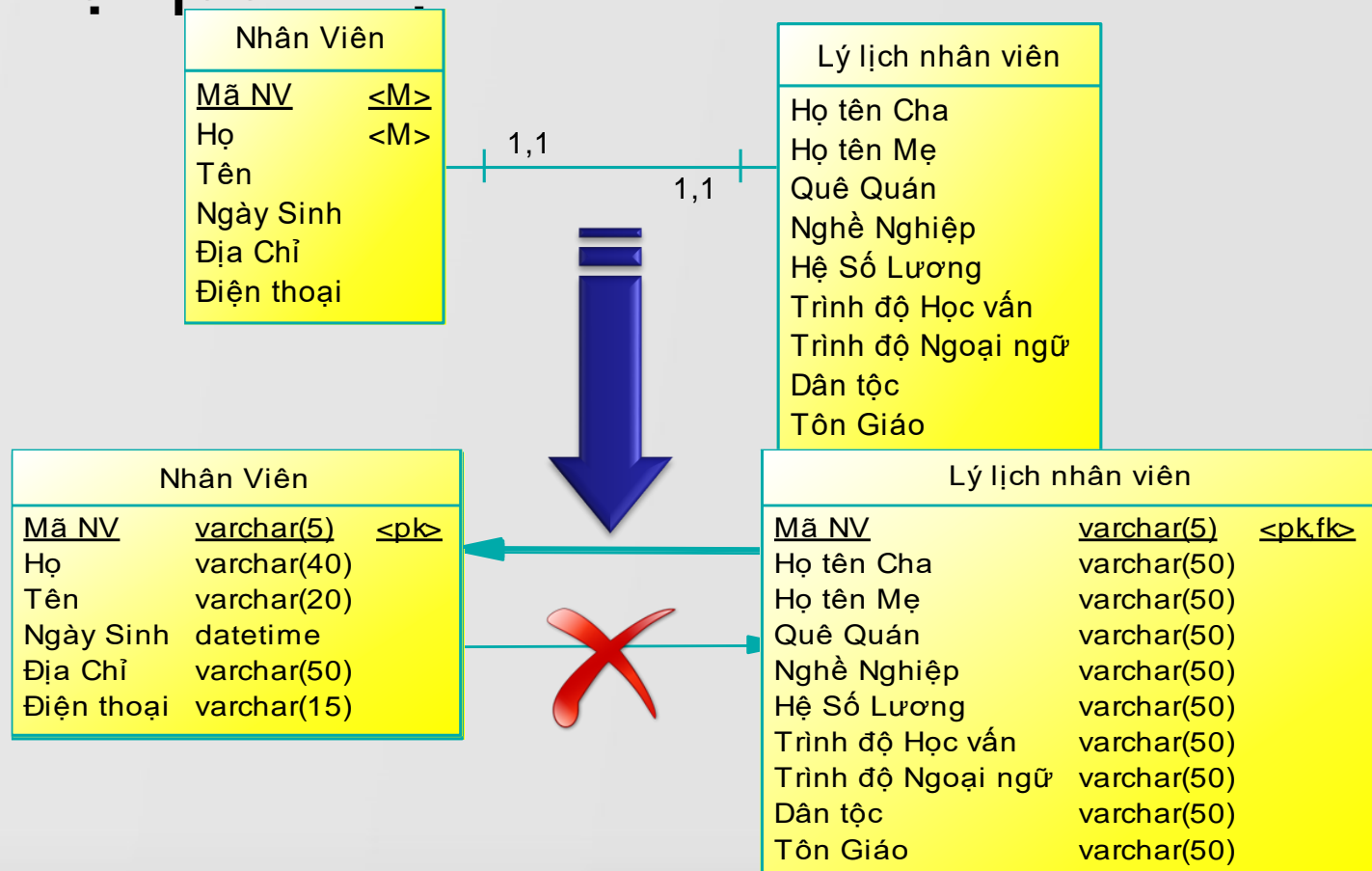
 Ví dụ?



Convert CDM sang PDM



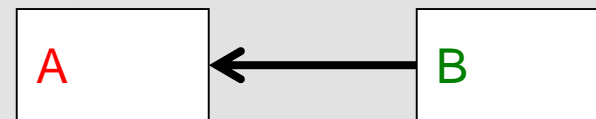
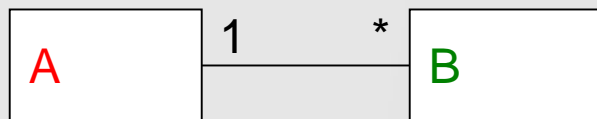
- Ánh xạ quan hệ 1 - 1





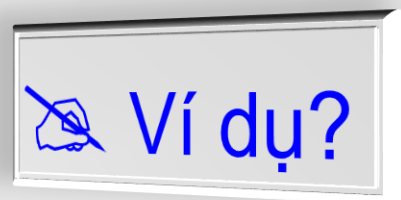
Quy tắc chuyển

- Quan hệ 1-n



MA
...

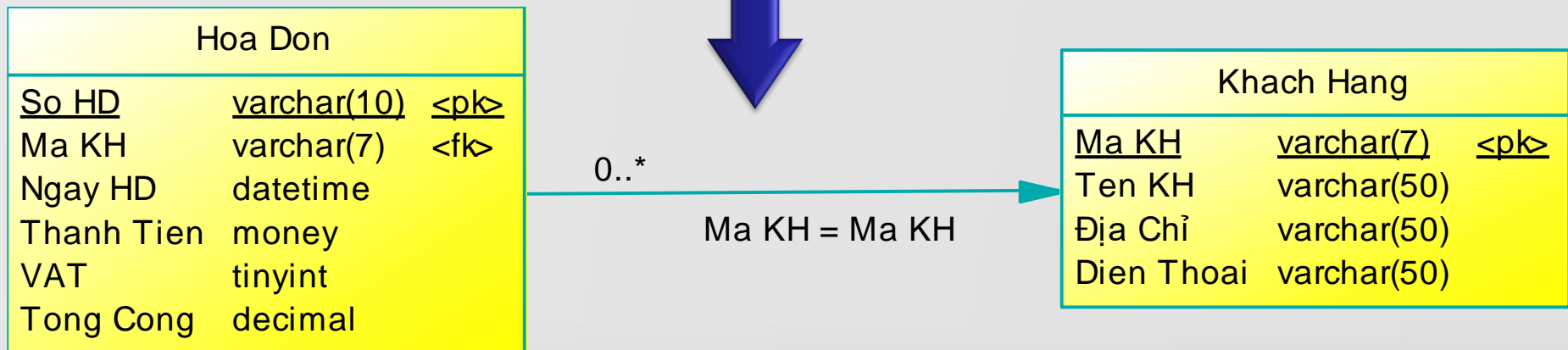
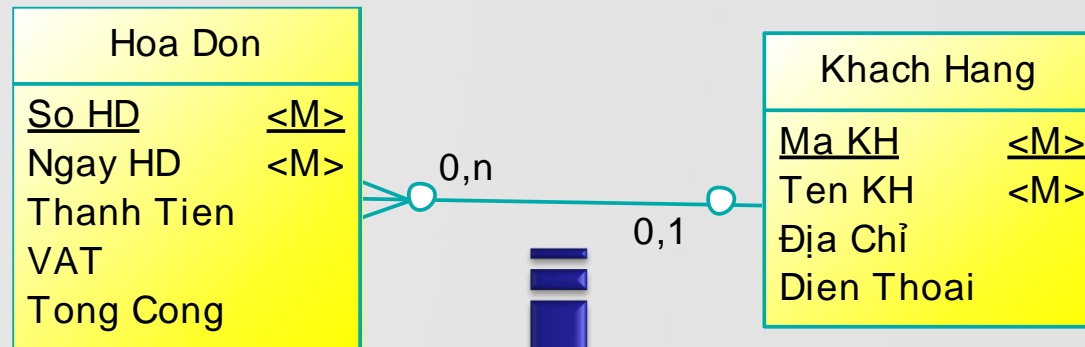
...
MA
...



Convert CDM sang PDM



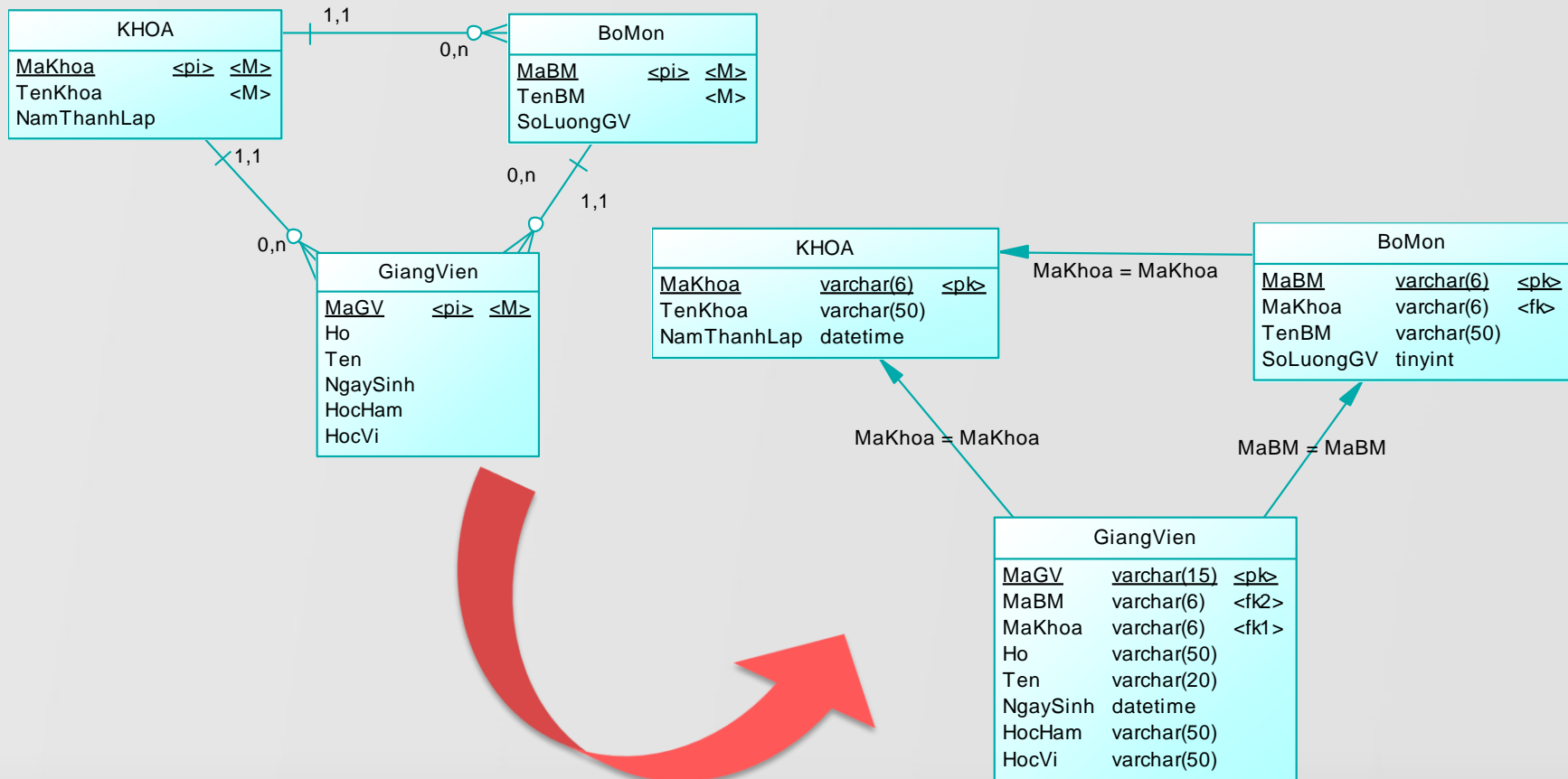
- Ánh xạ quan hệ 1 - n



Convert CDM sang PDM



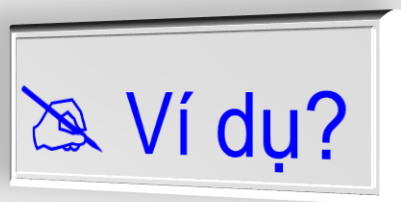
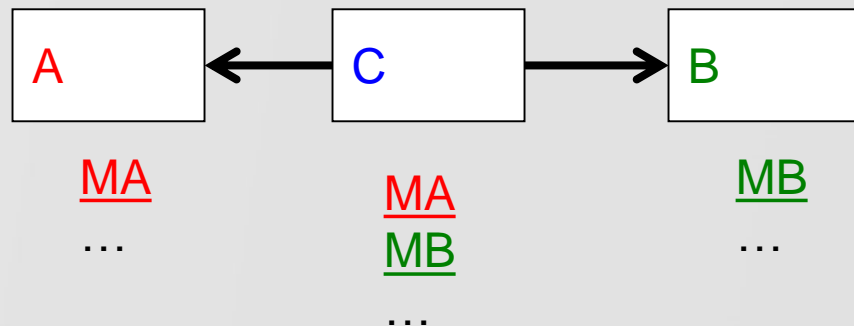
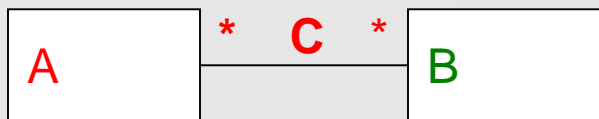
- Ảnh xạ quan hệ 1 - n





Quy tắc chuyển

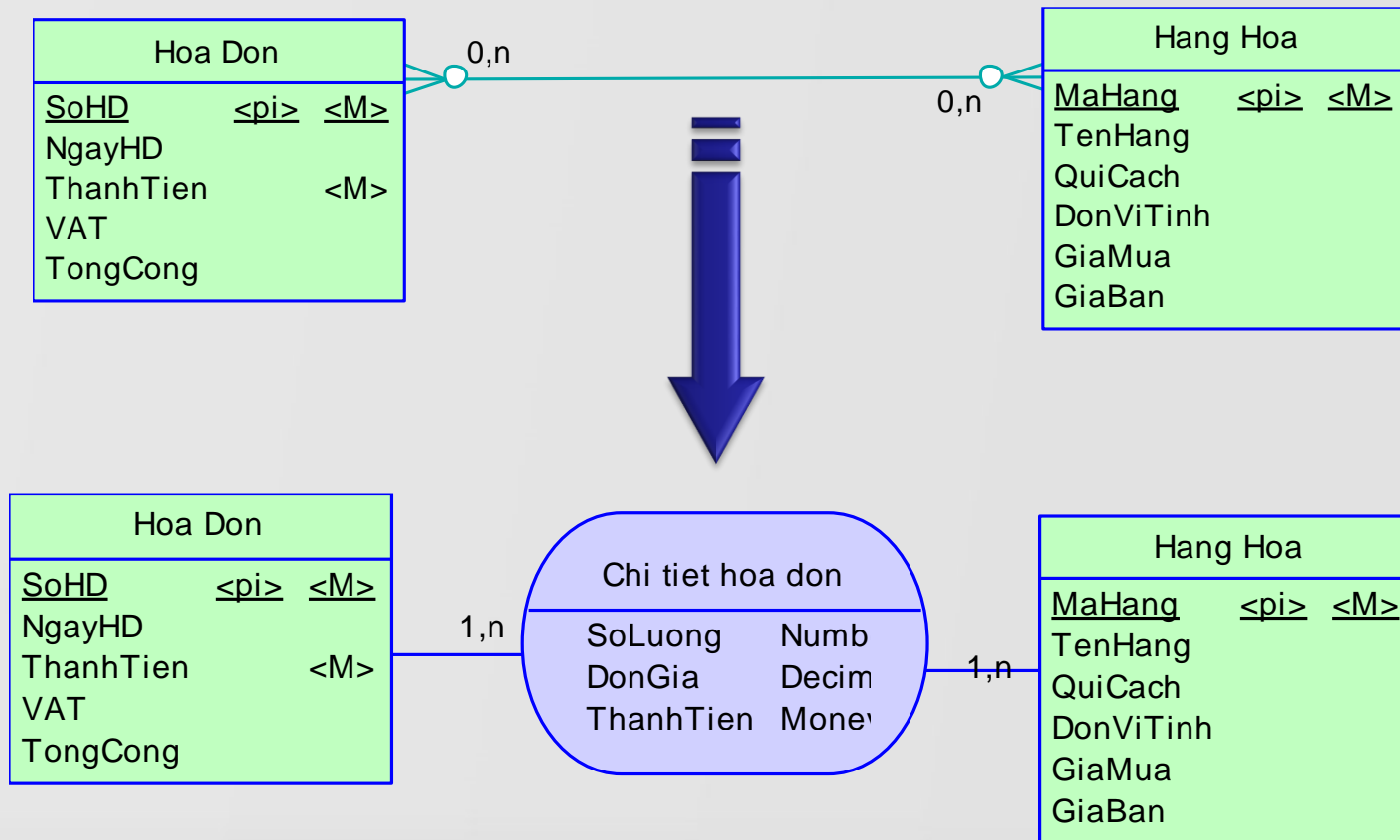
- Quan hệ m-n



Convert CDM sang PDM



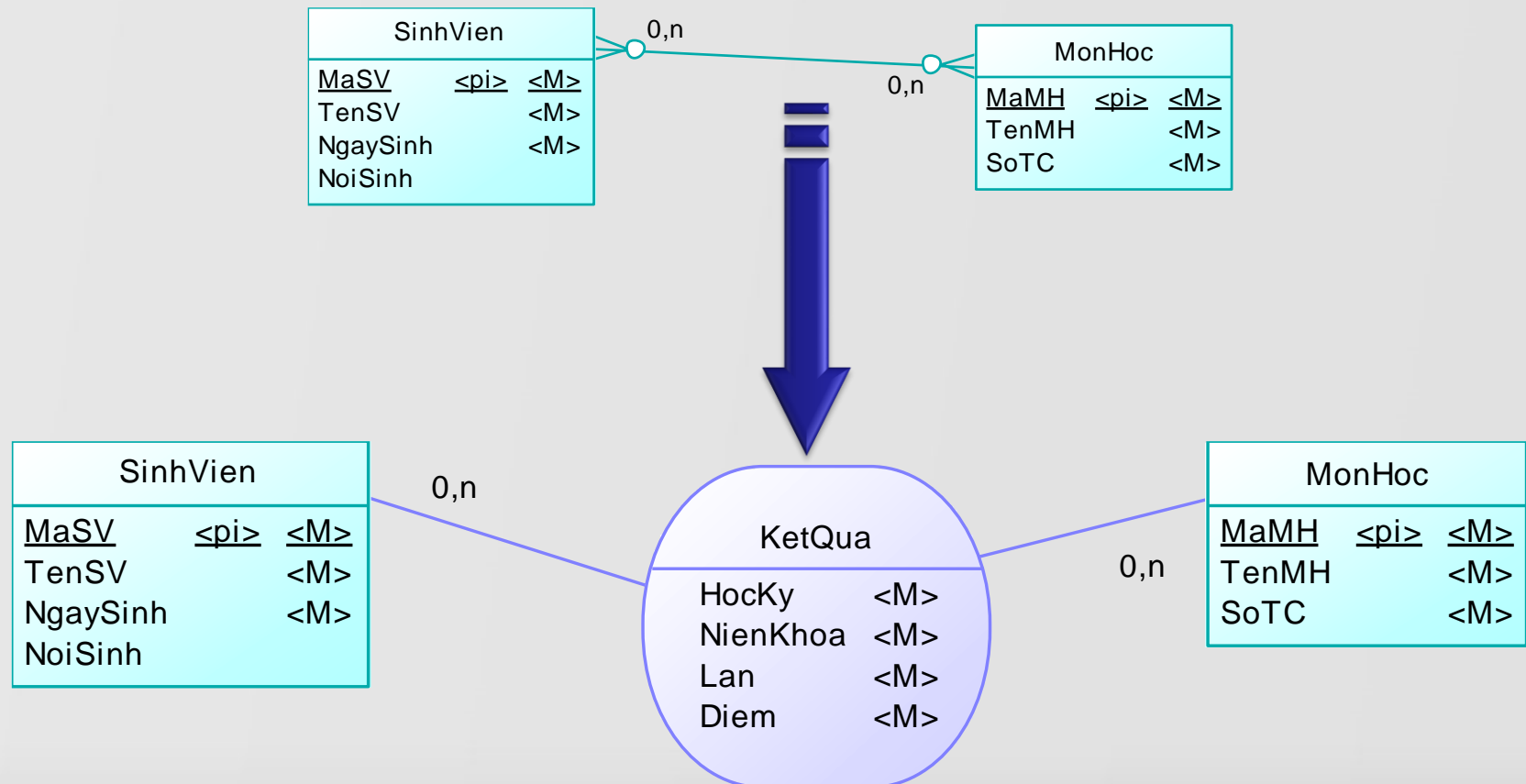
- Ảnh xạ quan hệ m – n



Convert CDM sang PDM



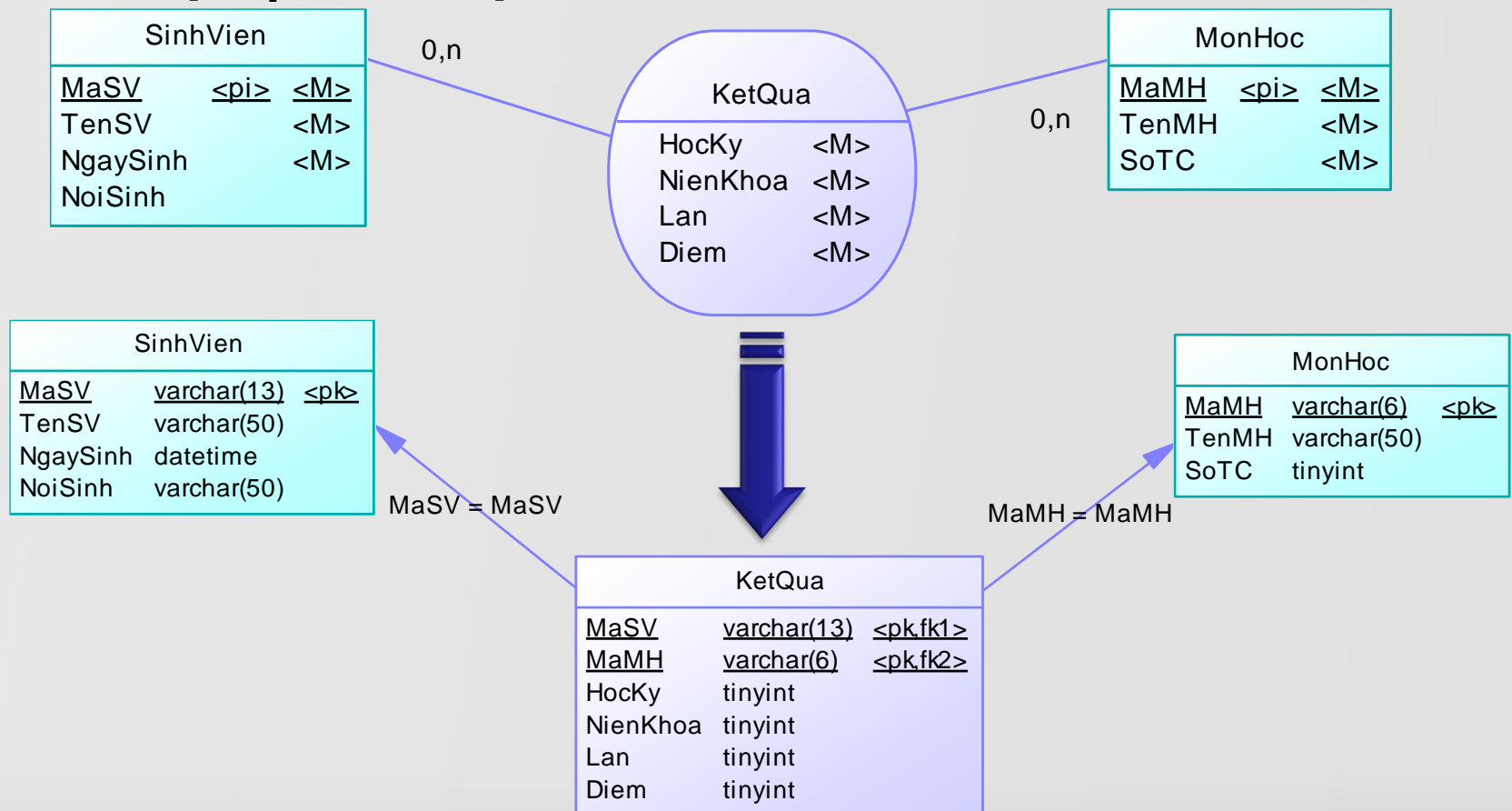
- Ảnh xạ quan hệ m – n



Convert CDM sang PDM



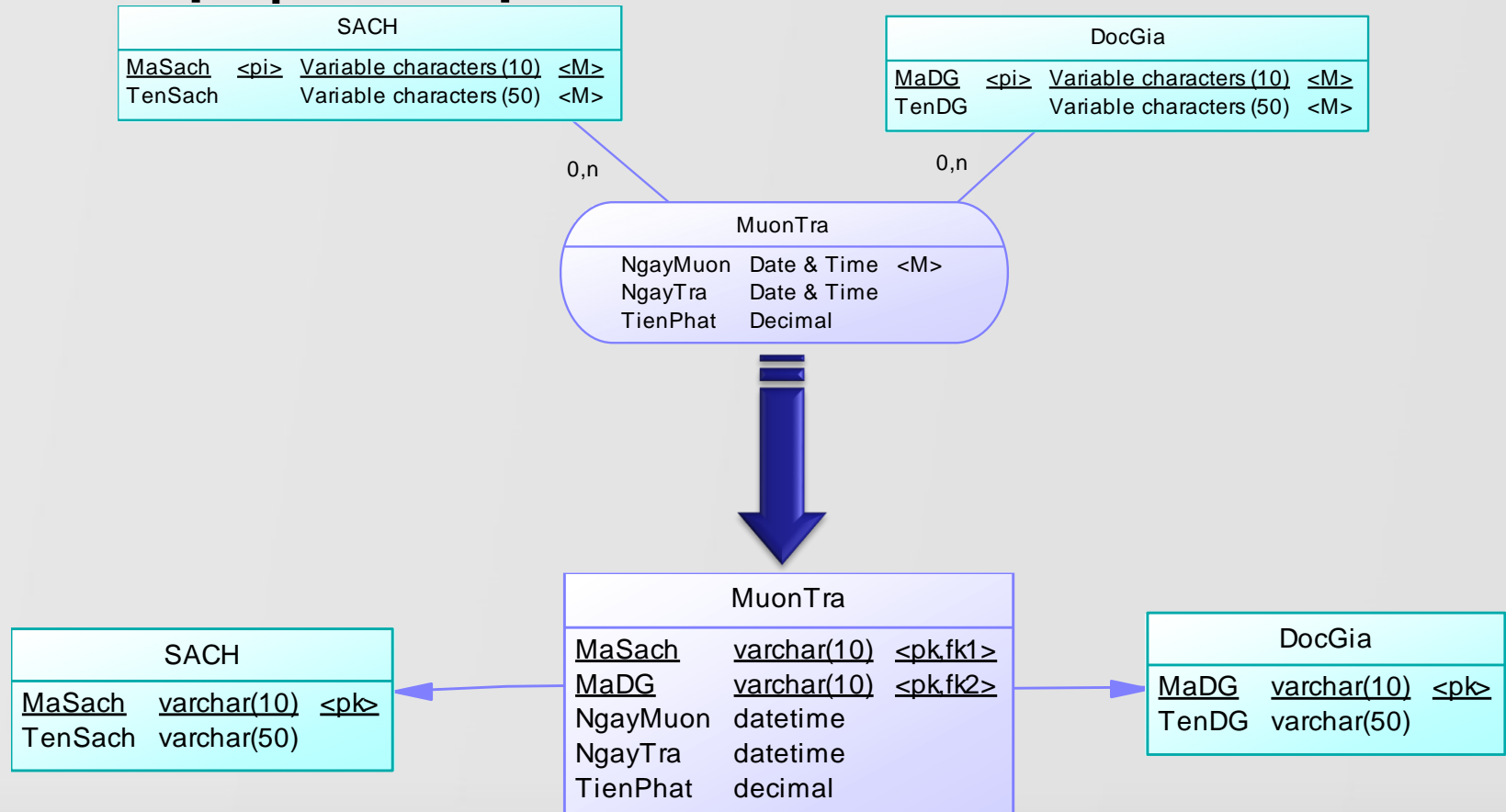
- Ánh xạ quan hệ m – n



Convert CDM sang PDM



- Ánh xạ quan hệ m – n



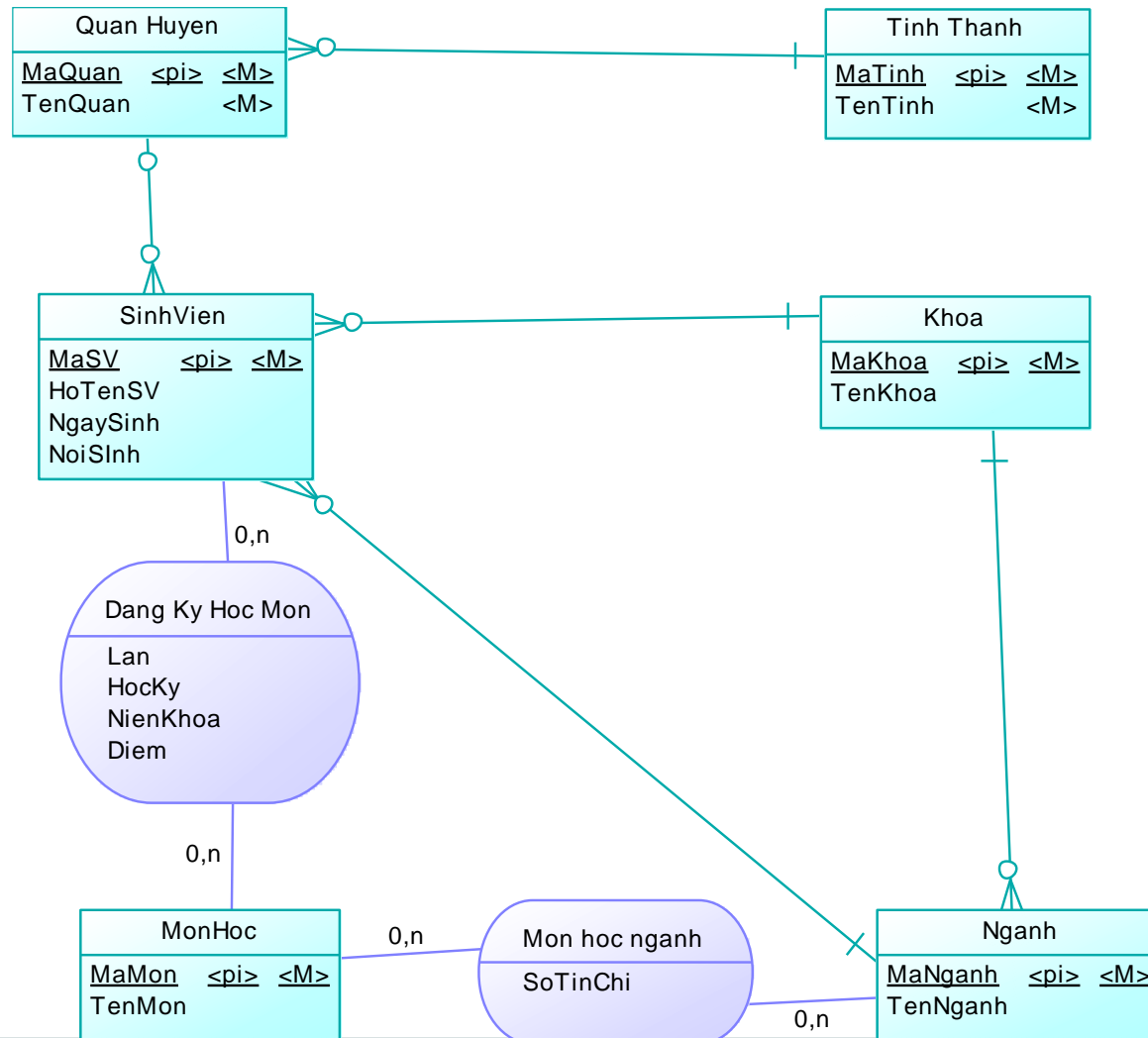
VD minh họa quy tắc chuyển đổi



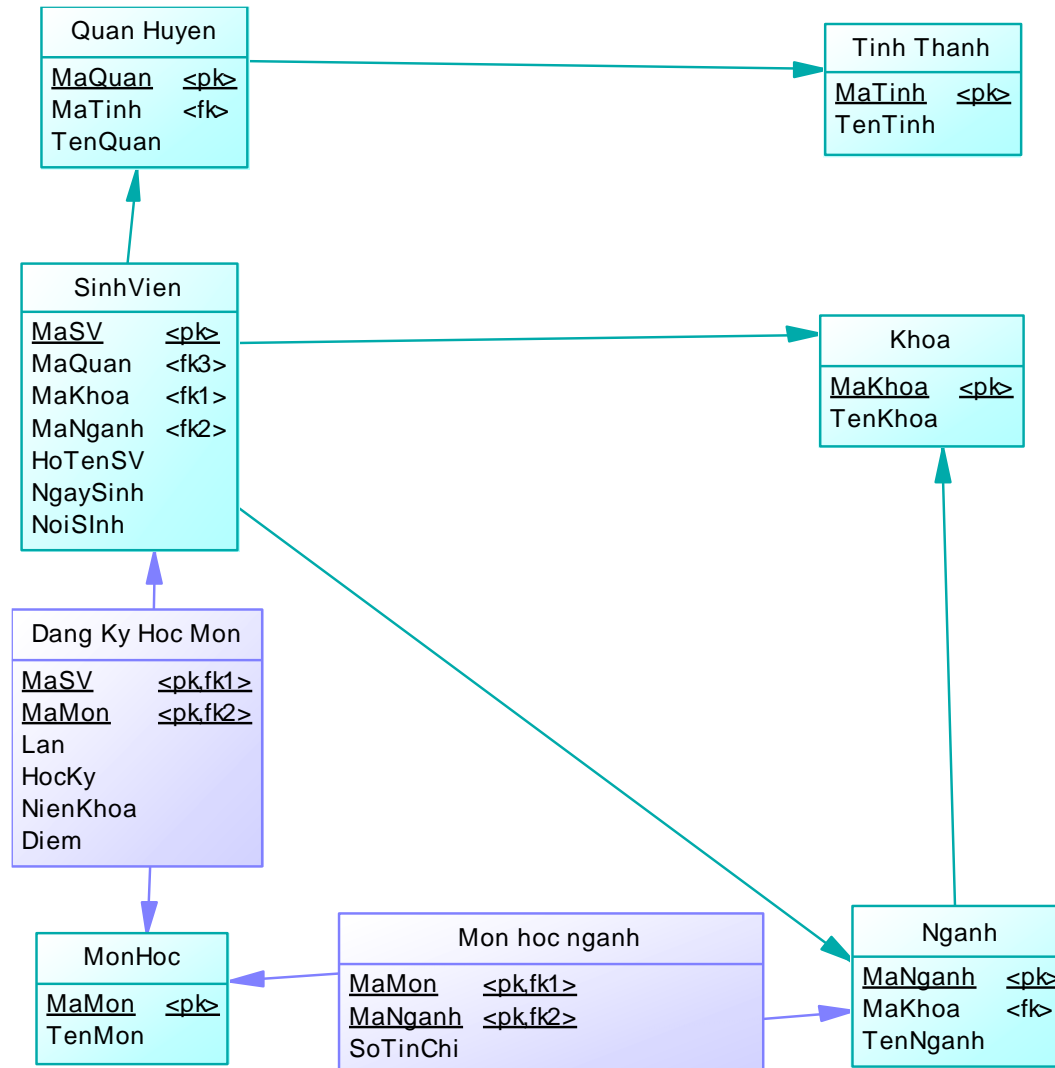
- Xét hệ thống “Quản lý sinh viên” với tập thực thể
 - Sinh Viên
 - Khoa
 - Ngành
 - Quận huyện
 - Tỉnh thành
 - Môn học

Và mỗi quan hệ được mô tả trong mô hình E-R sau

VD minh họa quy tắc chuyển đổi



VD minh họa quy tắc chuyển đổi



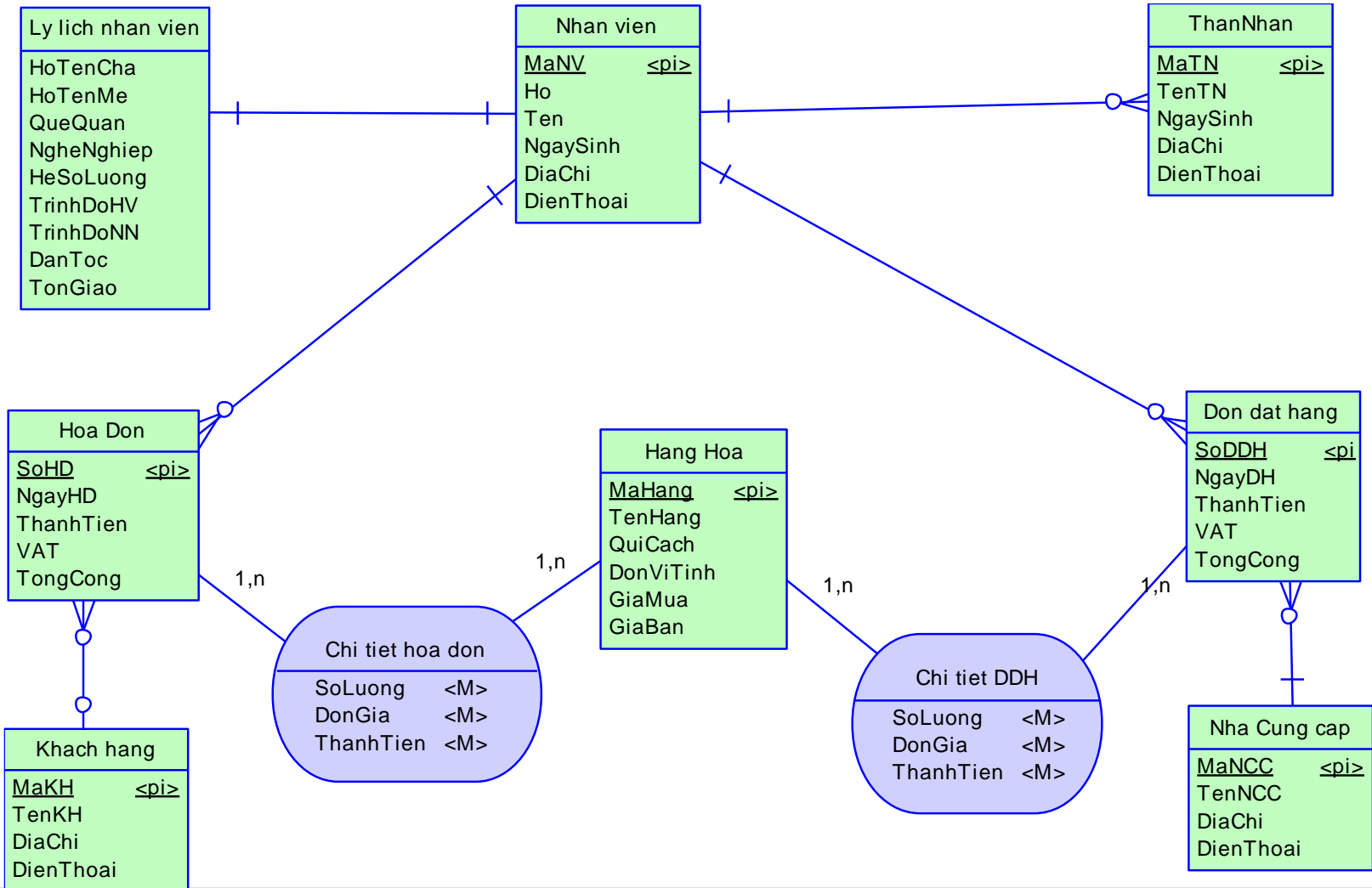
VD minh họa quy tắc chuyển đổi



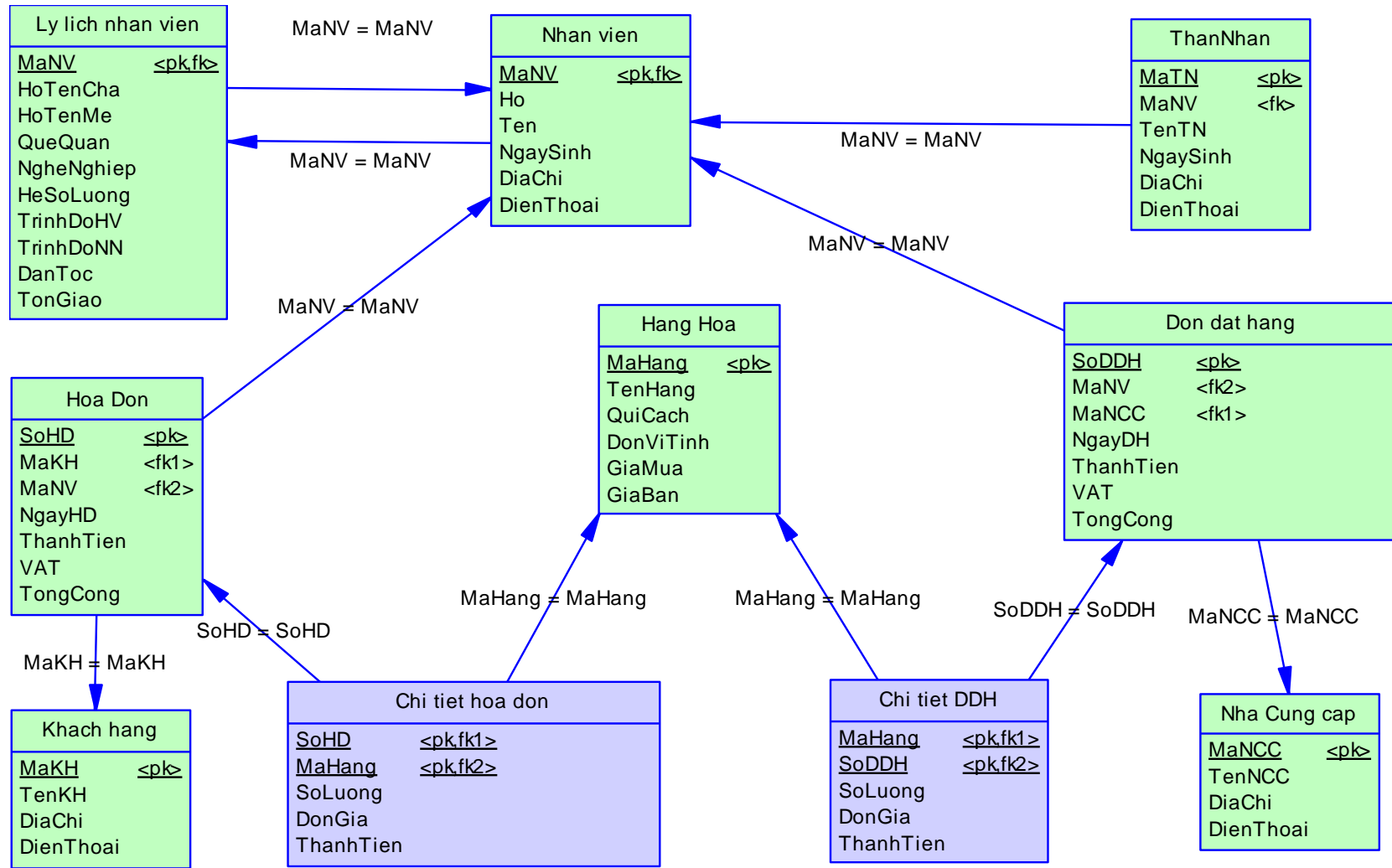
- Xét hệ thống “Quản lý bán hàng” với tập thực thể:
 - Hàng hóa
 - Hóa đơn
 - Khách hàng
 - Đơn đặt hàng
 - Nhà cung cấp
 - Nhân viên
 -

và mỗi quan hệ được mô tả trong mô hình E-R sau

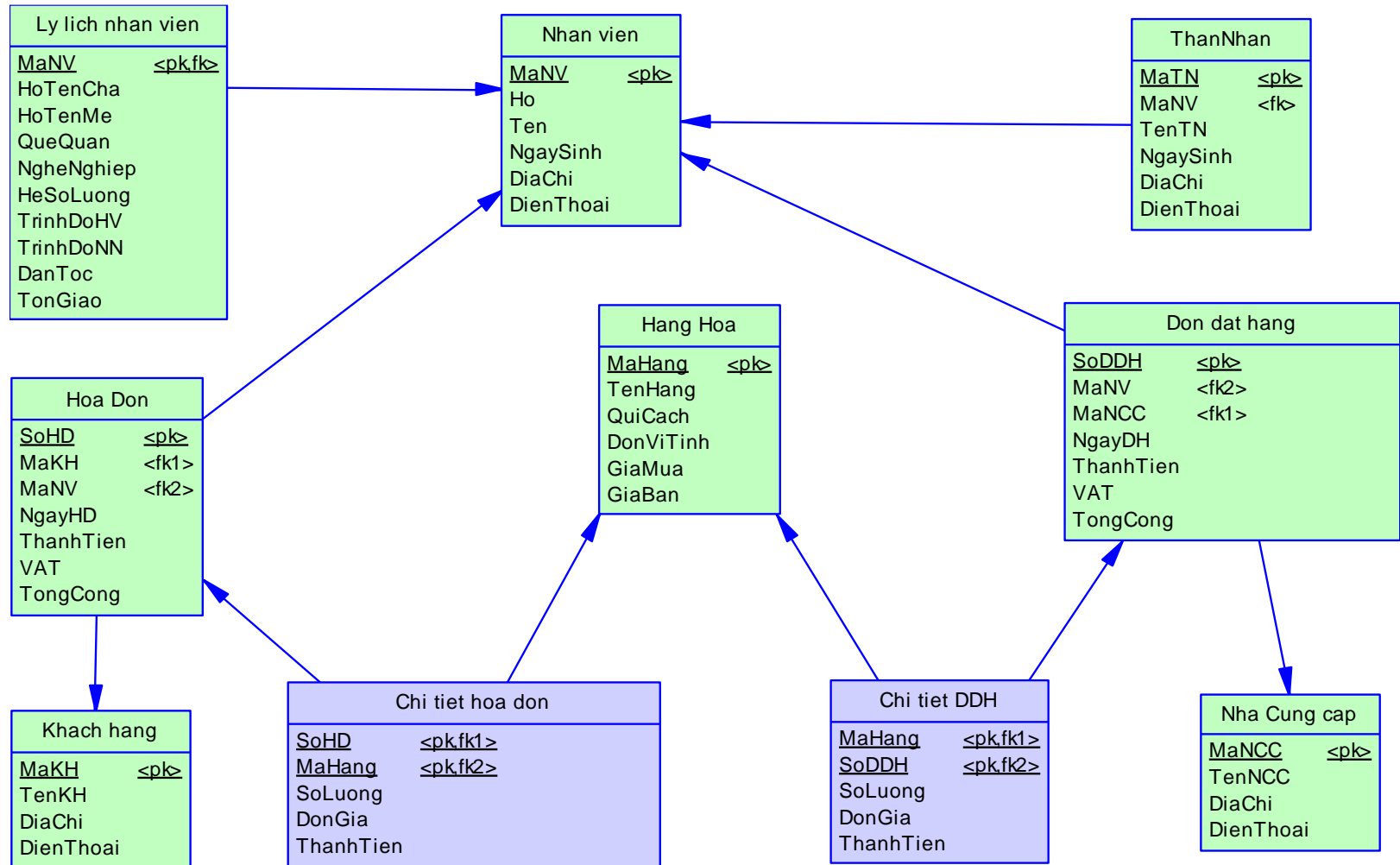
VD minh họa quy tắc chuyển đổi



VD minh họa quy tắc chuyển đổi



VD minh họa quy tắc chuyển đổi



Tạo mô hình PDM trong Power Designer



- Tạo mới mô hình PDM ?
- Tạo table
- Mô tả thuộc tính cho table
- Tạo relationship
- Phát sinh report
- Phát sinh DB Script

Xây dựng mô hình PDM



- Convert từ mô hình CDM
 - Từ tập thực thể
 - Từ mối kết hợp
- Bổ sung từ yêu cầu phi chức năng
 - Mở rộng
 - Tốc độ
 - Tương thích
 - Bảo mật

Mở rộng mô hình PDM



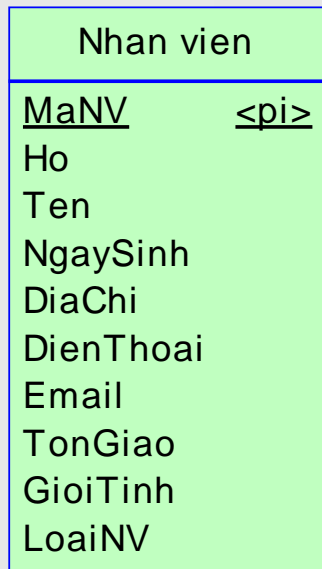
Yêu cầu phi chức năng:

- Mở rộng
 - Thuộc tính có miền giá trị rời rạc
 - Thuộc tính đa trị
 - Thuộc tính là đối tượng phụ
 - Thuộc tính tính toán
 - Thông tin về cấu hình hệ thống
 - Số sản phẩm trên mỗi trang màn hình
 - Số lượng dòng trong mỗi grid
 - Thông tin khách hàng
 - Tham số trong các công thức

Mở rộng mô hình PDM

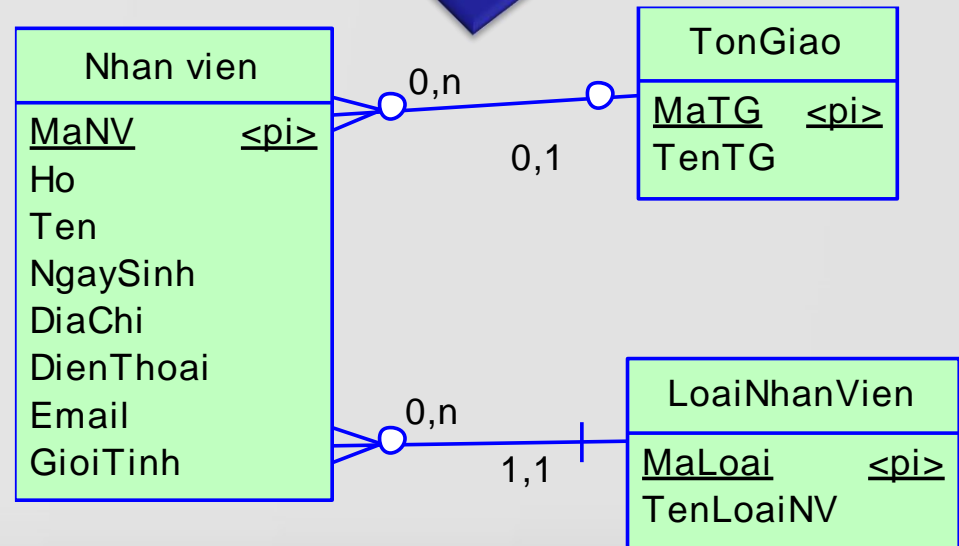


• Thuộc tính có giá trị rời rạc



+LoaiNV:
-NV San Xuat
-NV Ban Hang
-NV Quan Ly

+TonGiao:
-Thien Chua
-Cao Dai
-Hoa Hao



Mở rộng mô hình PDM



WEBSITE BÁN HÀNG TRỰC TUYẾN

Home About

NHẬP HÀNG MỚI

.....

Phương thức thanh toán:

- Tiền mặt
- Tiền mặt
- Chuyển khoản
- Trao đổi

Bảng dữ liệu

Mã	Diễn giải
1	Tiền mặt
2	Chuyển khoản
3	Trao đổi
...	...

Tiền mặt
Chuyển khoản
Trao đổi

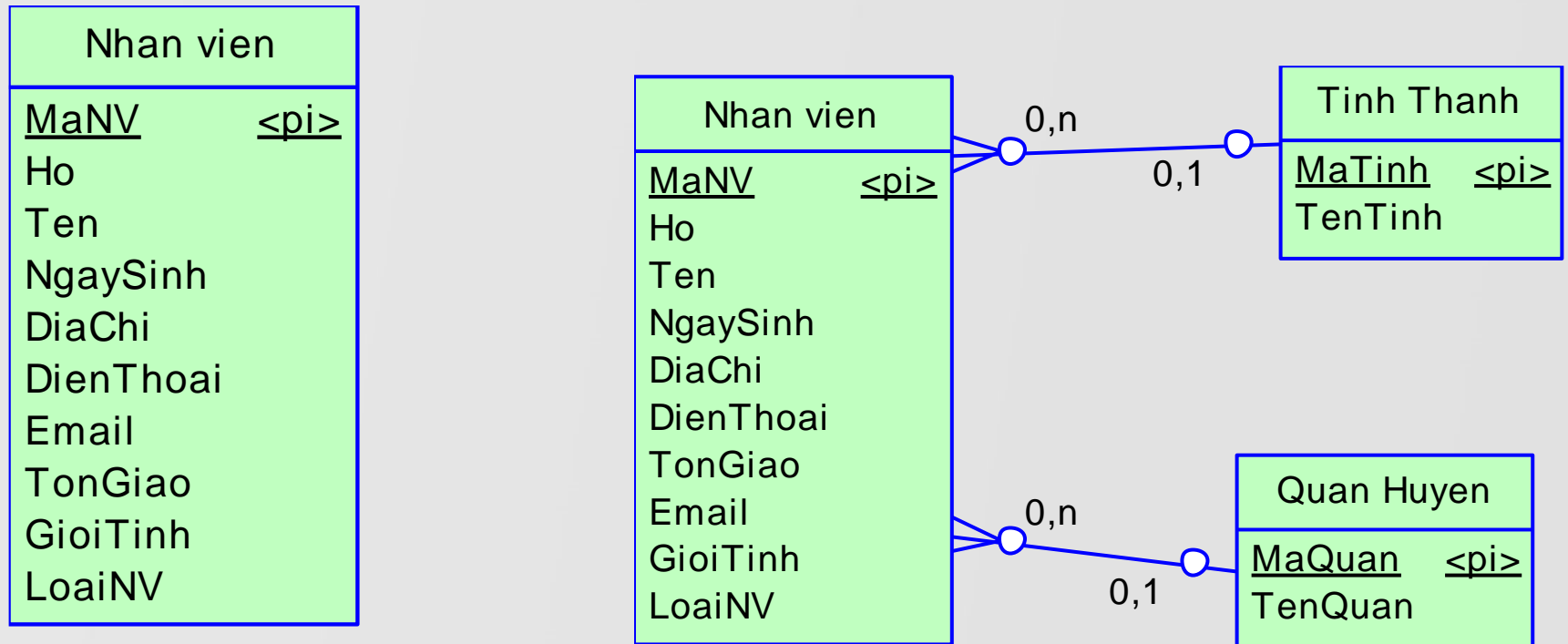
Tiền mặt
Chuyển khoản
Trao đổi

Bộ nhớ

Mở rộng mô hình PDM



- Thuộc tính là đối tượng phụ



Mở rộng mô hình PDM



- Số sản phẩm trên màn hình

Raclette Courdavault *Queso Manchego La Pastora* *Gudbrandsdalsost*



\$55.00



\$38.00



\$36.00

Mozzarella di Giovanni



\$34.80

Camembert Pierrot



\$34.00

Mascarpone Fabioli



\$32.00

Tổng số hàng hóa: 6.

Trang 1 của 1. Đầu | Trước | Kế | Cuối

Option = 6 sản phẩm trên một trang

Mở rộng mô hình PDM



- Số sản phẩm trên màn hình

Raclette Courdavault Queso Manchego La Pastora Gudbrandsdalsost



\$55.00



\$38.00



\$36.00

Tổng số hàng hóa: 6.

Trang 1 của 2. Đầu | Trước | [Kế](#) | [Cuối](#)

Option = 3 sản phẩm trên một trang

Mở rộng mô hình PDM



- Số sản phẩm trên màn hình

Option = 6 sản phẩm trên 1 trang

HIENLTH-PC.eStore20 - dbo.CauHinh

	SoSanPham1Trang	SoTrang	SoNgayHetHanQC
	6	5	10

Mở rộng mô hình PDM



Yêu cầu phi chức năng:

- Tốc độ:
 - Bổ sung thuộc tính tính toán
 - Backup/Archive Data

Bổ sung từ yêu cầu tốc độ



Xét hệ thống quản lý bán hàng tại siêu thị Coopmart:

Co.opmart - Bạn của mọi nhà

www.co-opmart.com.vn

co.opmart
bạn của mọi nhà

Trang chủ | Khuyến mãi | Khách hàng thân thiết | Dịch vụ | Hàng nhãn riêng | Liên hệ

Giới thiệu | Tin Co.opmart | Chung tay vì cộng đồng

*Thân thương
Dáng Việt*

Mừng ngày Phụ nữ Việt nam 20/10 năm nay, từ ngày 17/10 - 06/11, nhiều chương trình khuyến mãi hấp dẫn nhất đang chờ đón Quý khách tại siêu thị Co.opmart

Bổ sung từ yêu cầu tốc độ



Xét hệ thống quản lý bán hàng tại siêu thị COOP MART (30 chi nhánh), giả sử:

- Mỗi ngày siêu thị bán được khoảng 1000 hóa đơn, mỗi hóa đơn có khoảng 10 mặt hàng và mỗi ngày phát sinh khoảng 10.000 record chi tiết hóa đơn
- Dữ liệu chi tiết hóa đơn mỗi năm $365 \times 10.000 = 3.650.000$ record.
- Dữ liệu lưu trữ trong 10 năm $= 3.650.000 \times 10 = 36.500.000$ record chi tiết hóa đơn
- Hệ thống siêu thị có khoảng 1.000 mặt hàng
 - Cho biết số lượng mặt hàng bán trong tháng hiện hành
 - Chọn trong danh sách $1.000 \times 36.500.000 = 36.500.000.000$ record !!!

Bổ sung từ yêu cầu bảo mật



- Đăng nhập hệ thống
- Phân quyền
 - Theo chức năng
 - Tĩnh
 - Động
 - Theo dữ liệu

Bổ sung từ yêu cầu bảo mật



- Đăng nhập hệ thống

Đăng nhập

Mã thẻ

Mật khẩu

Nhớ tài khoản

[Đề nghị cấp mới mật khẩu](#)

Cần lưu trữ
thông tin gì?



Cần lưu trữ danh sách người dùng (User)

Bổ sung từ yêu cầu bảo mật



- Đăng nhập hệ thống



Cần lưu trữ danh sách người dùng (User)

Column Name	Data Type	Allow Nulls
MaND	nvarchar(20)	<input type="checkbox"/>
MatKhou	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
HoTen	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
GioiTinh	bit	<input type="checkbox"/>
NgaySinh	datetime	<input type="checkbox"/>
DiaChi	nvarchar(60)	<input checked="" type="checkbox"/>
DienThoai	nvarchar(24)	<input checked="" type="checkbox"/>
Email	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
Hinh	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
HieuLuc	bit	<input type="checkbox"/>
VaiTro	int	<input type="checkbox"/>

Bổ sung từ yêu cầu bảo mật



- Đăng nhập hệ thống



Cần lưu trữ danh sách người dùng (User)

HIENLTH-PC.eSto... - dbo.NguoiDung								
	MaND	MatKhou	HoTen	GioiTinh	NgaySinh	DiaChi	DienThoai	Email
	ND001	test	Nguyễn Thanh Long	True	1981-11-...	NULL	NULL	longnt@gmail.com
	ND002	admin	Quản trị Hệ Thống	False	1989-12-...	NULL	NULL	admin@admin.com

Bổ sung từ yêu cầu bảo mật



- Đăng nhập hệ thống



Cần lưu trữ danh sách người dùng (User)

MaND	MatKhau
ND001	0x0100000016B990FB2EFF787CE46AA5ECEDE6B52D6293B...
ND002	0x01000000272FCD88B04FB92E59F6C77B1DA4B923E6F8A...

Bổ sung từ yêu cầu bảo mật



- Phân quyền

- Theo chức năng

- Tĩnh

- Phân quyền theo Module

- Phân quyền theo hệ thống Menu/Toolbar

- Động

- Phân quyền theo Module

- Phân quyền theo hệ thống Menu/Toolbar

- Theo dữ liệu

- Phân quyền user/group

Bổ sung từ yêu cầu bảo mật



- Tham số các công thức
 - Tạo bảng tham số/chuỗi: chứa những giá trị hằng trong bài toán

Mã	Diễn giải	Giá trị	Hiệu lực

Bài tập



- Xây dựng mô hình PDM cho các ứng dụng sau:
 - Quản lý giải bóng đá vô địch quốc gia
 - Quản lý bình chọn bài hát hay Làn sóng xanh
 - Quản lý giáo vụ trường đại học
 - Quản lý giáo vụ trường phổ
 - Quản lý bán hàng
 - Quản lý học viên trung tâm tin học, ngoại ngữ
 - Quản lý nhân sự - tiền lương
 - Quản lý bán hàng trực tuyến
 - Quản lý nhà trẻ
 - ...



Ví dụ 1

- Xét phần mềm quản lý bán hàng với nghiệp vụ lập phiếu thu tiền của khách hàng

Biểu mẫu	Phiếu thu tiền
Họ tên khách hàng:.....	CMND:.....
Địa chỉ:.....	Ngày thu:.....
Số tiền:.....	Lý do thu:.....

Qui định: Tiền thu tối thiểu là 100.000đ, Có 3 lý do thu là A, B, C

Hãy lập sơ đồ dữ liệu



Ví dụ 1 (tt)

- Cách 0: dùng 1 bảng
- Cách 1: dùng 2 bảng (PHIEU_THU, LYDO_THU)
- Cách 2: dùng 2 bảng (PHIEU_THU, KHACH_HANG)
- Cách 3: dùng 4 bảng



Ví dụ 1 (tt)

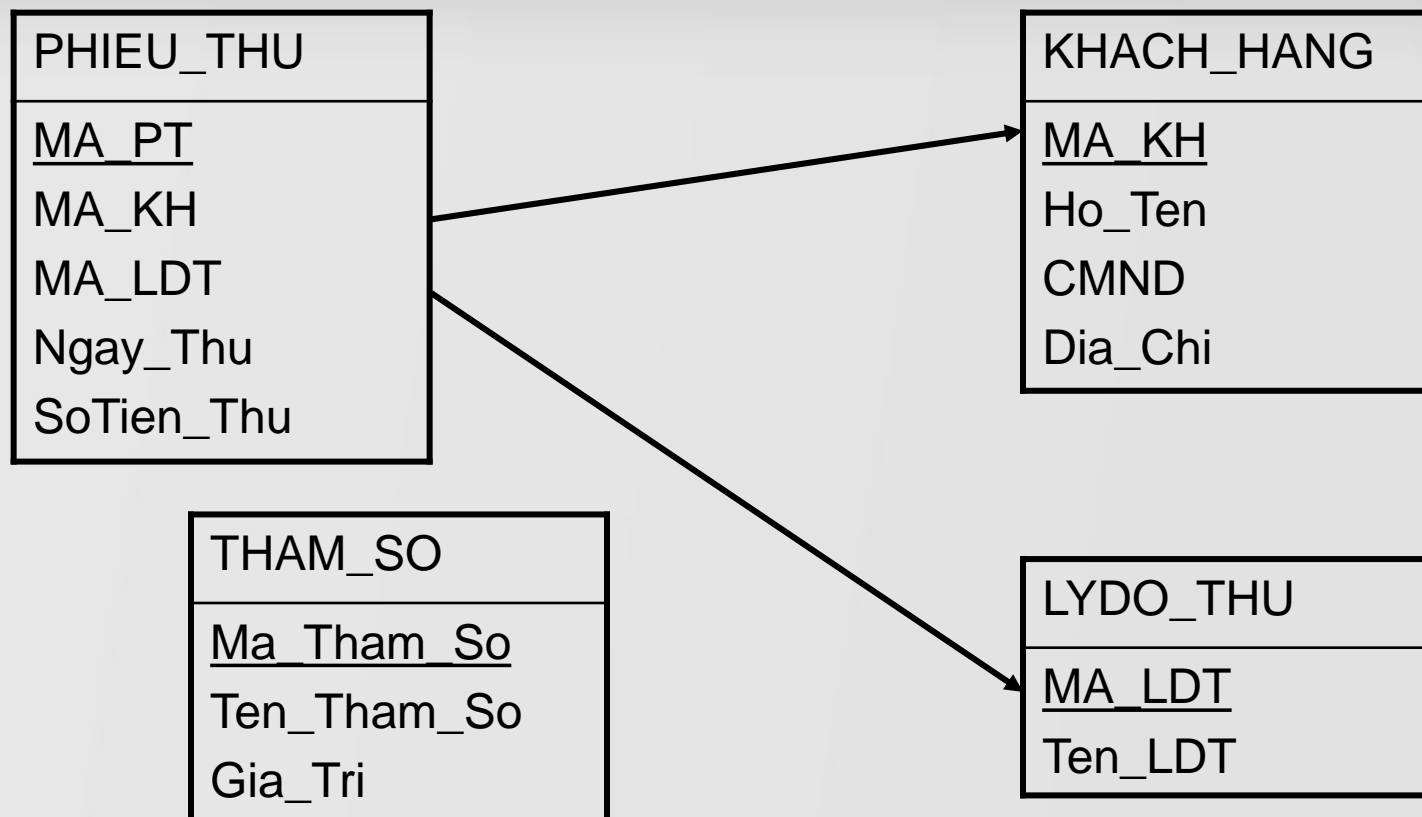


Table THAM_SO dùng để lưu những qui định

Ví dụ 2



- Xét phần mềm quản lý nhân sự với nghiệp vụ tiếp nhận nhân viên

Biểu mẫu	Hồ sơ nhân viên
Họ tên :.....	Giới tính:.....
Ngày sinh:.....	Địa chỉ:.....
Điện thoại:.....	Trình độ:.....
Đơn vị:.....	

Qui định: Công ty có 4 đơn vị X, Y, Z, T. Tuổi nhân viên nam từ 20 đến 60. Tuổi nhân viên nữ từ 18 đến 55. Có 4 trình độ: Sau đại học, đại học, cao đẳng, trung cấp.



Ví dụ 2 (tt)

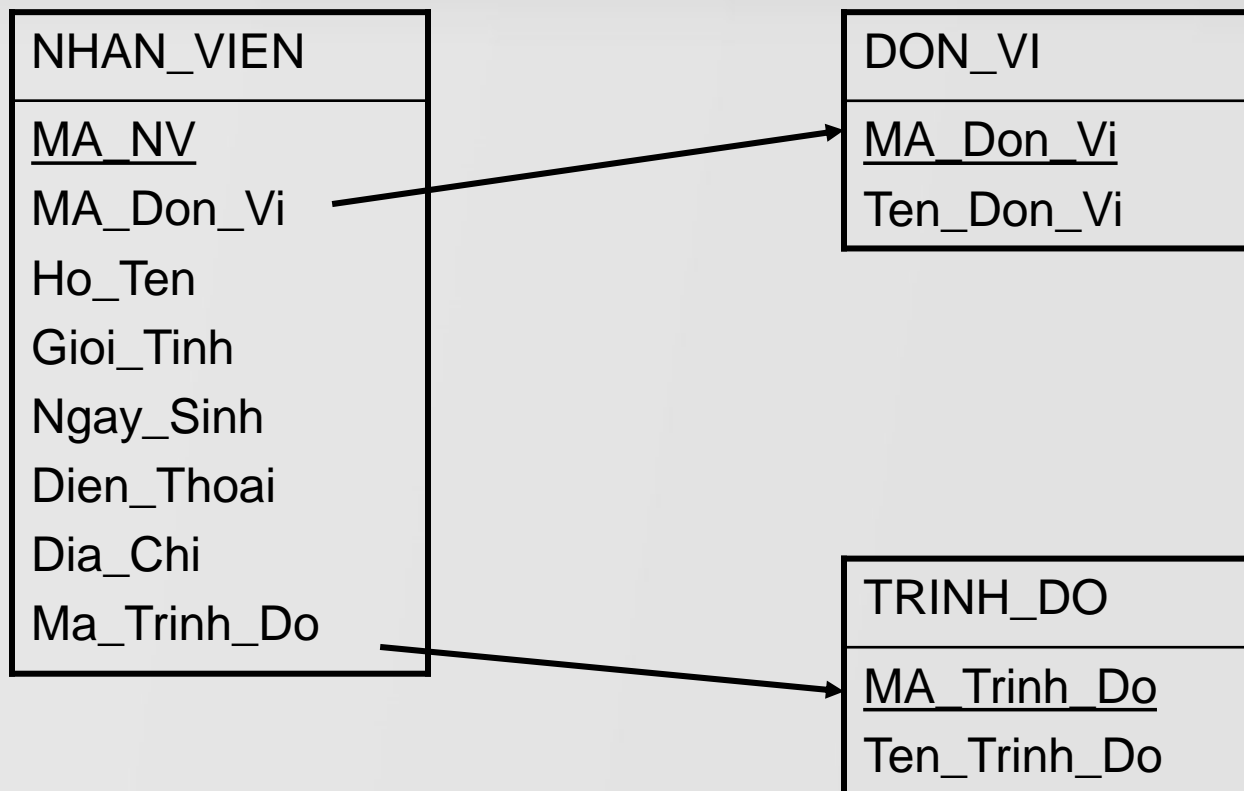
Hãy lập sơ đồ dữ liệu cho yêu cầu nghiệp vụ trên trong các trường hợp sau:

- a. Không yêu cầu theo dõi quá trình chuyển nhân viên từ đơn vị này sang đơn vị khác
- b. Có yêu cầu theo dõi quá trình chuyển nhân viên
- c. Bổ sung qui định: Đơn vị X chỉ nhận các nhân viên có trình độ đại học và sau đại học



Ví dụ 2 (tt)

a.





Ví dụ 2 (tt)

- Table THAM_SO có thể thiết kế theo nhiều cách
 - Cách 1

Khóa	ThamSố#1	ThamSố#2	...	ThamSố#N
...

Mỗi tham số tương ứng với một cột trong bảng tham số
Bảng tham số thường chỉ gồm 1 dòng (chứa giá trị các tham số hiện hành)



Cần bổ sung tham số mới?

Cần vô hiệu hóa tác dụng của một tham số?



Ví dụ 2 (tt)

Được lưu
dạng chuỗi

– Cách 2

MãThamSố	TênThamSố	Kiểu	GiáTrị	TìnhTrạng
...

Mỗi tham số tương ứng với một dòng trong bảng tham số
Giá trị hiện tại của tham số được lưu bằng dạng chuỗi
Mỗi tham số cần lưu trữ kiểu giá trị để phần mềm “hiểu”
đúng nội dung giá trị hiện tại của tham số



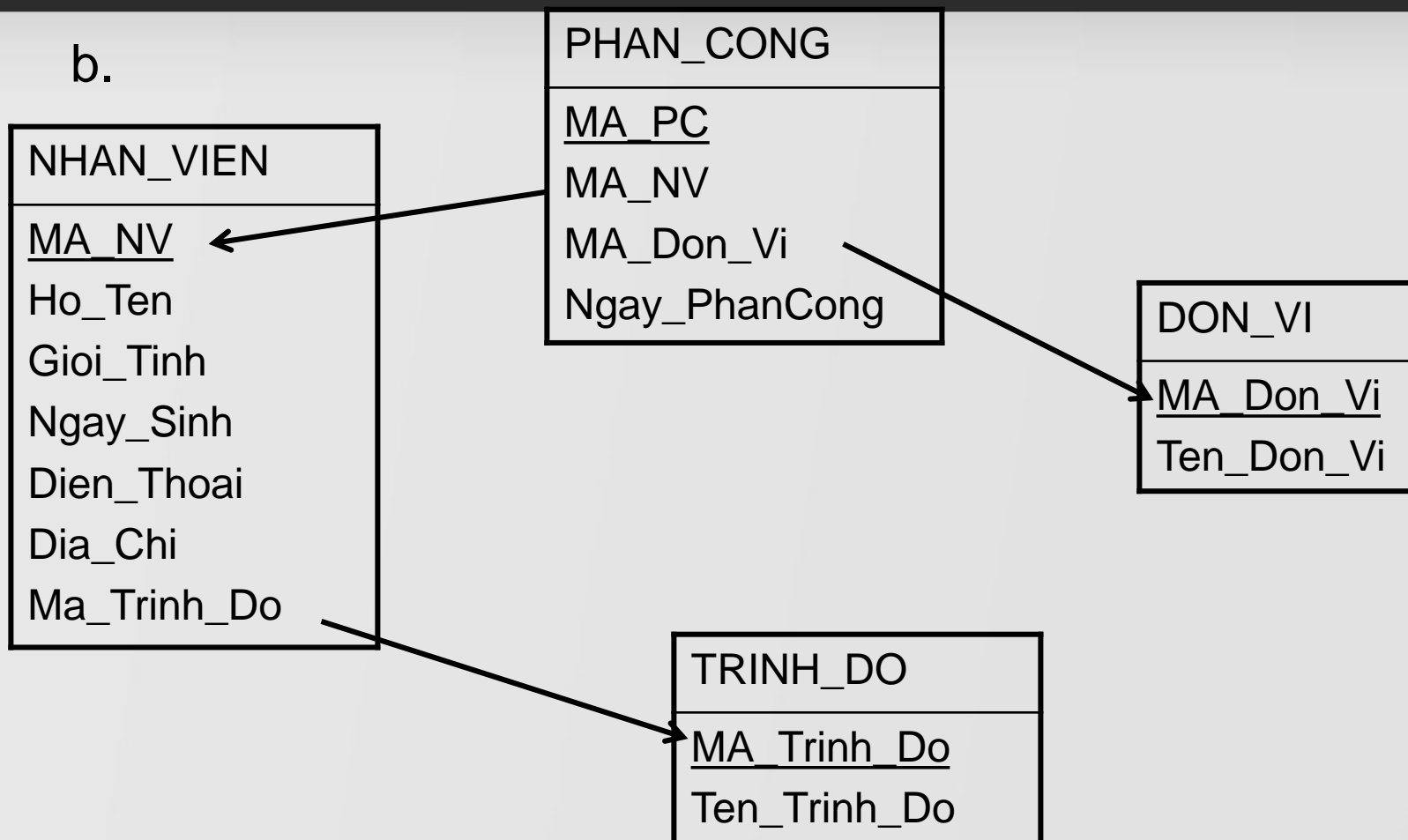
Cần bổ sung tham số mới?

Cần vô hiệu hóa tác dụng của một tham số?



Ví dụ 2 (tt)

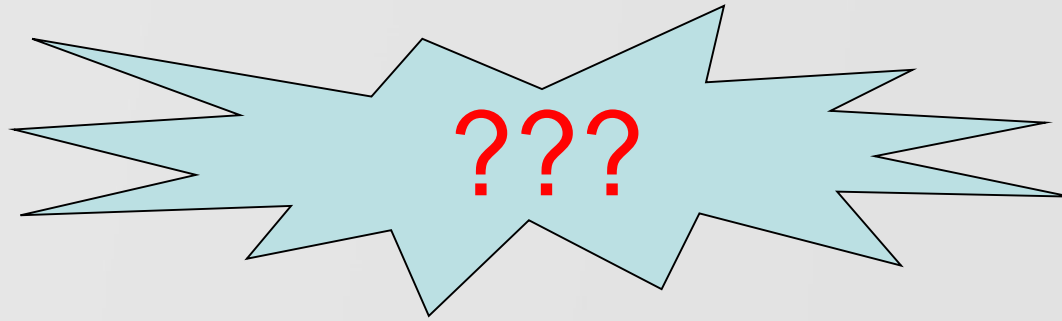
b.





Ví dụ 2 (tt)

c. Bổ sung qui định: Đơn vị X chỉ nhận các nhân viên có trình độ đại học và sau đại học



Bài tập



1. Xét phần mềm quản lý học sinh với chức năng ghi nhận bảng điểm danh

Bảng điểm danh

Lớp:

 ▼

Tháng:

 ▼

STT	Họ tên	Vắng có phép	Vắng không phép

Bài tập



2. Xét phần mềm quản lý bán hàng với chức năng lập hóa đơn bán hàng. Hãy lập sơ đồ dữ liệu

Hóa đơn bán hàng

Họ tên khách hàng:..... CMND:.....

Địa chỉ:..... Ngày lập hóa đơn: ▼

STT	Mặt hàng	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền

Qui định: Số lượng bán phải nhỏ hơn số lượng tồn của mặt hàng tương ứng ít nhất 100.

Bài tập



3. Xét phần mềm quản lý tiết kiệm với chức năng mở sổ tiết kiệm. Hãy lập sơ đồ dữ liệu

Sổ tiết kiệm

Họ tên khách:.....

CMND:.....

Địa chỉ:.....

Loại tiết kiệm:.....

Ngày mở sổ:.....

Số tiền gửi:.....

Loại ngoại tệ:.....

Qui định: Có 5 loại tiết kiệm: không kỳ hạn, kỳ hạn 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng, 12 tháng. Số tiền gửi ít nhất là 200.000đ

Có 2 loại ngoại tệ: tiền VN và đồng USD.

Mỗi loại kỳ hạn có một lãi suất riêng ứng với từng ngoại tệ.

Câu hỏi và thảo luận

