

Môn học:

Công cụ Thiết Kế Hệ Thống Thông Tin

Mã MH: ITEC3407

Số TC: 3 (2LT, 1TH)

Khoa CNTT, ĐH Mở tp. HCM

Nội dung ôn tập Chương 1 - 4

- ◆ **CHƯƠNG 1: Tổng quan**
- ◆ **CHƯƠNG 2: PD và mô hình quy trình nghiệp vụ (BPM)**
- ◆ **CHƯƠNG 3: PD và mô hình ý niệm dữ liệu (CDM)**
- ◆ **CHƯƠNG 4: PD và mô hình vật lý dữ liệu (PDM)**

ÔN TẬP: Chương 1, 2, 3, 4

- ◆ Chương 1: TỔNG QUAN
- ◆ Chương 3: Mô hình BPM (Business Process Model)
- ◆ Chương 4: Mô hình CDM (Conceptual Data Model)
- ◆ Chương 2: Mô hình PDM (Physical Data Model)

Chương 1: TỔNG QUAN

- ◆ Trọng Điểm 1: Các hệ thống thông tin thông dụng

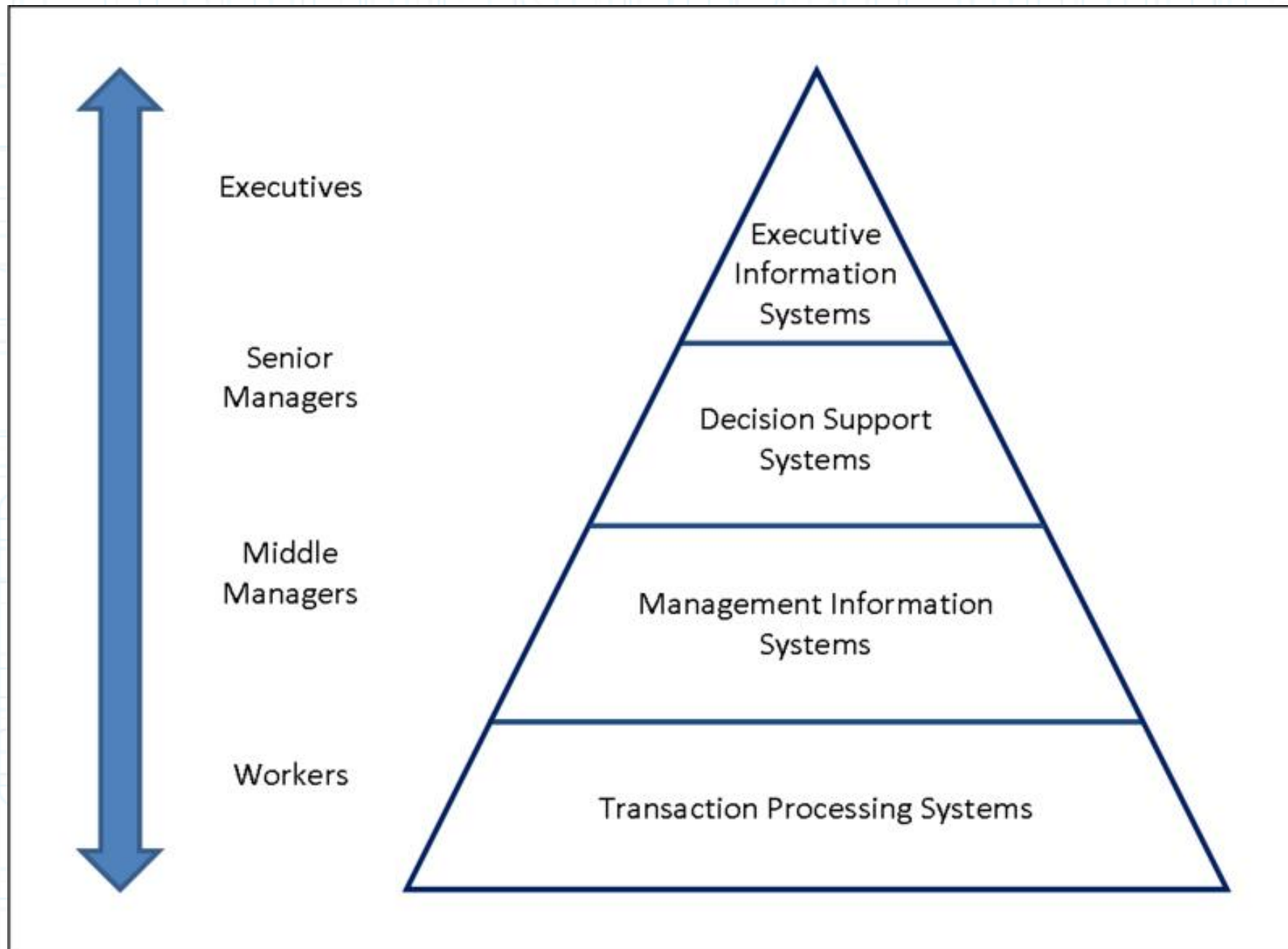
- ◆ Trọng Điểm 2:

Các bước xây dựng phân tích và thiết kế hệ thống

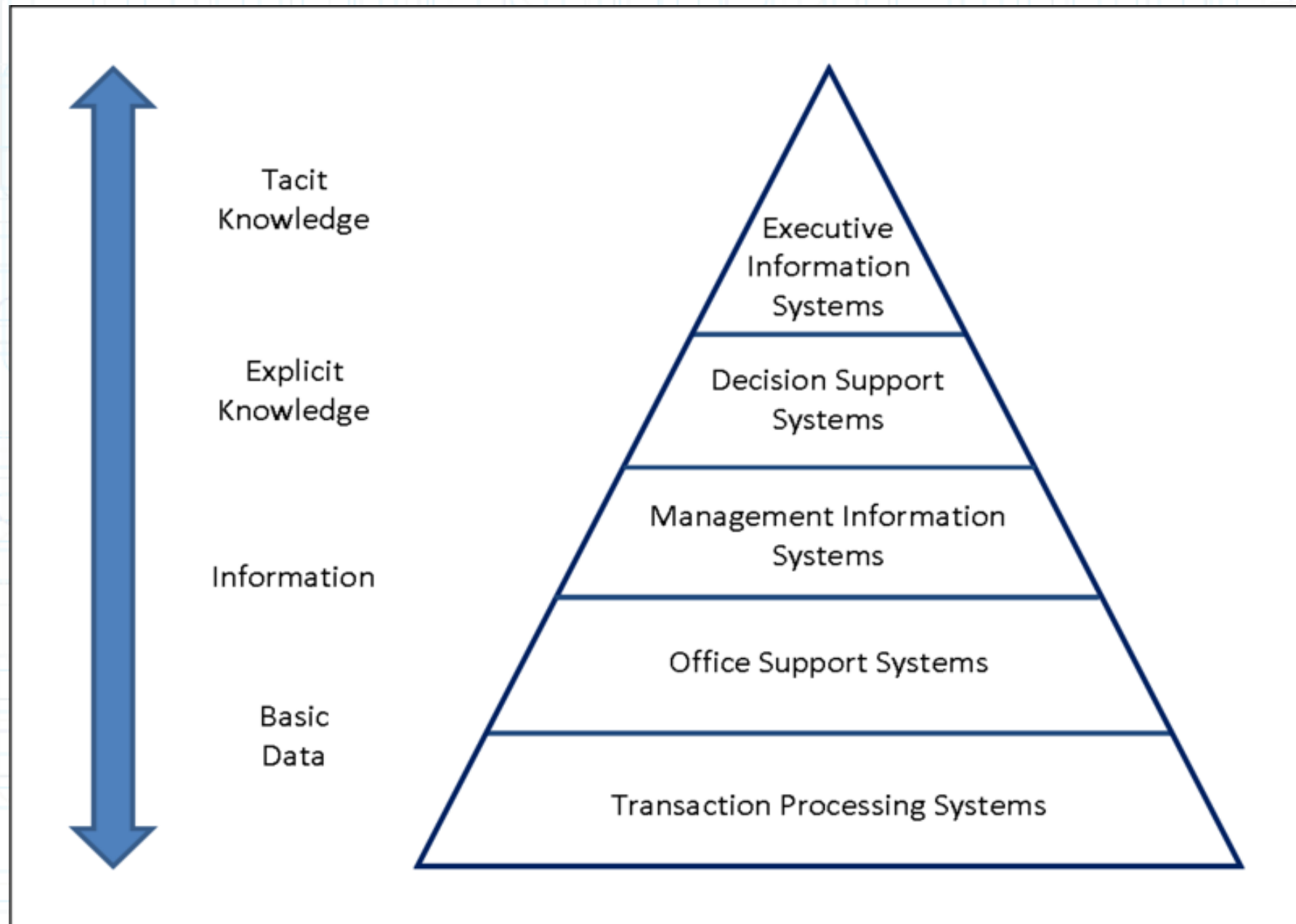
- ◆ Trọng Điểm 3: Phân tích & Thiết kế dữ liệu

- ◆ Trọng Điểm 4: Tổng quan về PowerDesigner

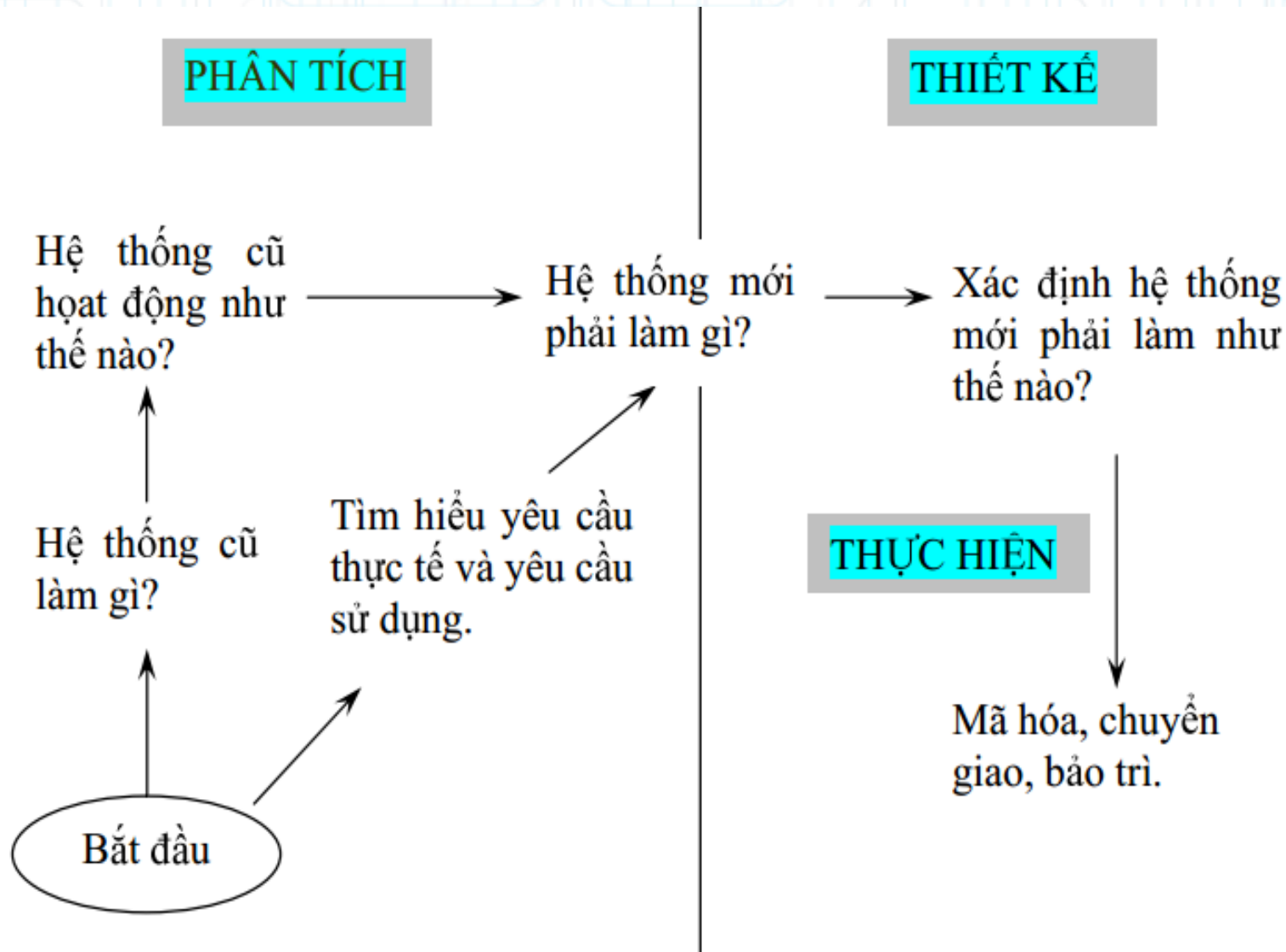
1.1. Các hệ thống thông tin thông dụng? Theo phân cấp



1.1. Các hệ thống thông tin thông dụng? Theo cấp thông tin



1.2. Các bước xây dựng hệ thống TT

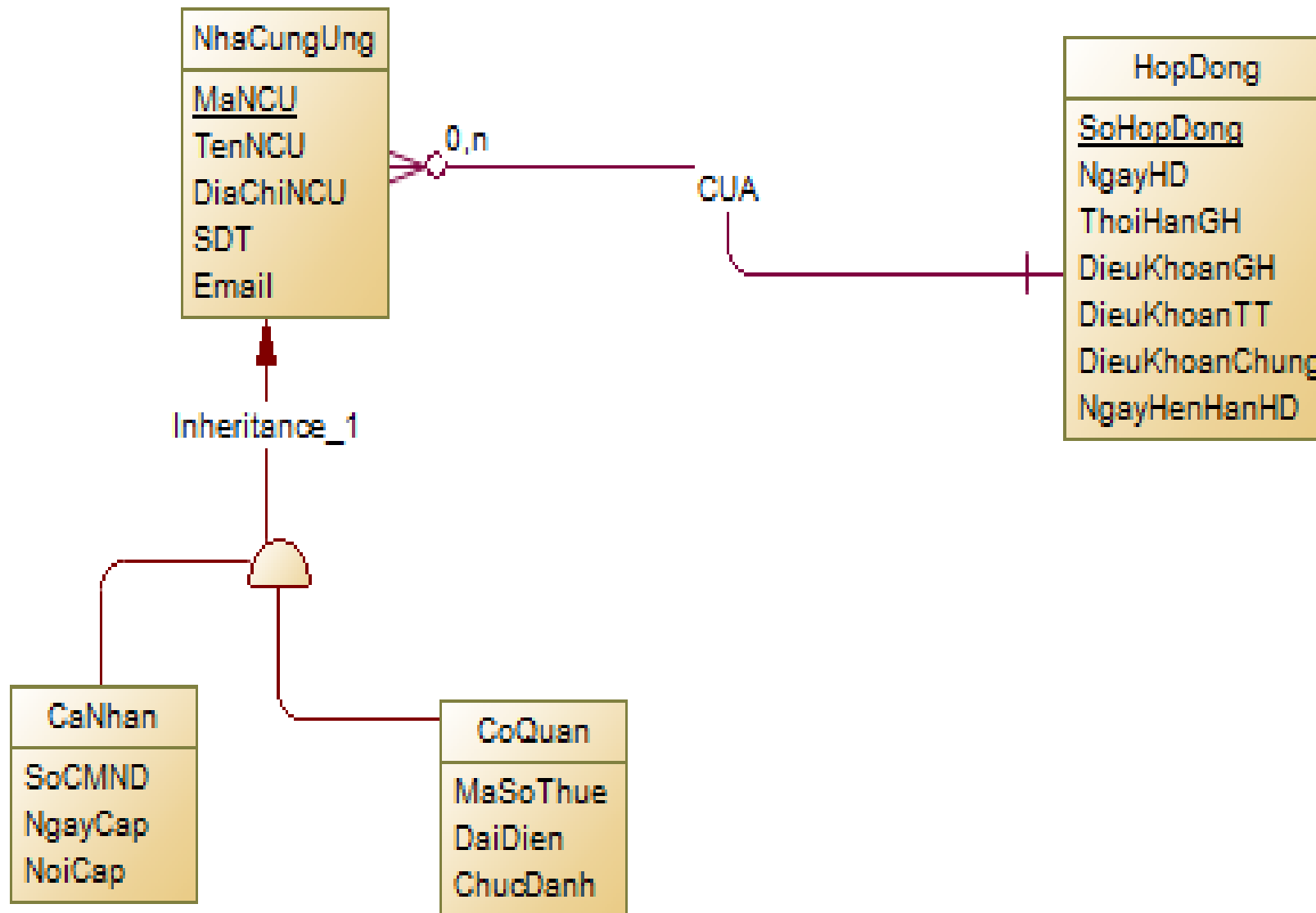


Sơ đồ xây dựng một hệ thống thông tin tin học hóa

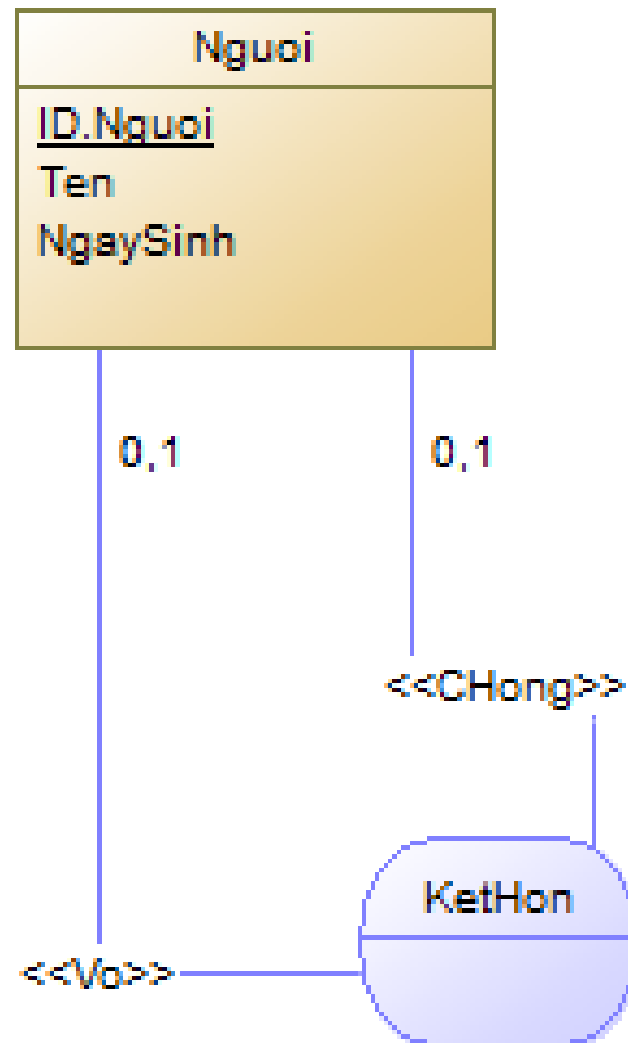
1.3. Phân tích & Thiết kế dữ liệu

- ◆ 1.3.1 Các liên kết cơ bản
- ◆ 1.3.2: Biểu đồ vật lý

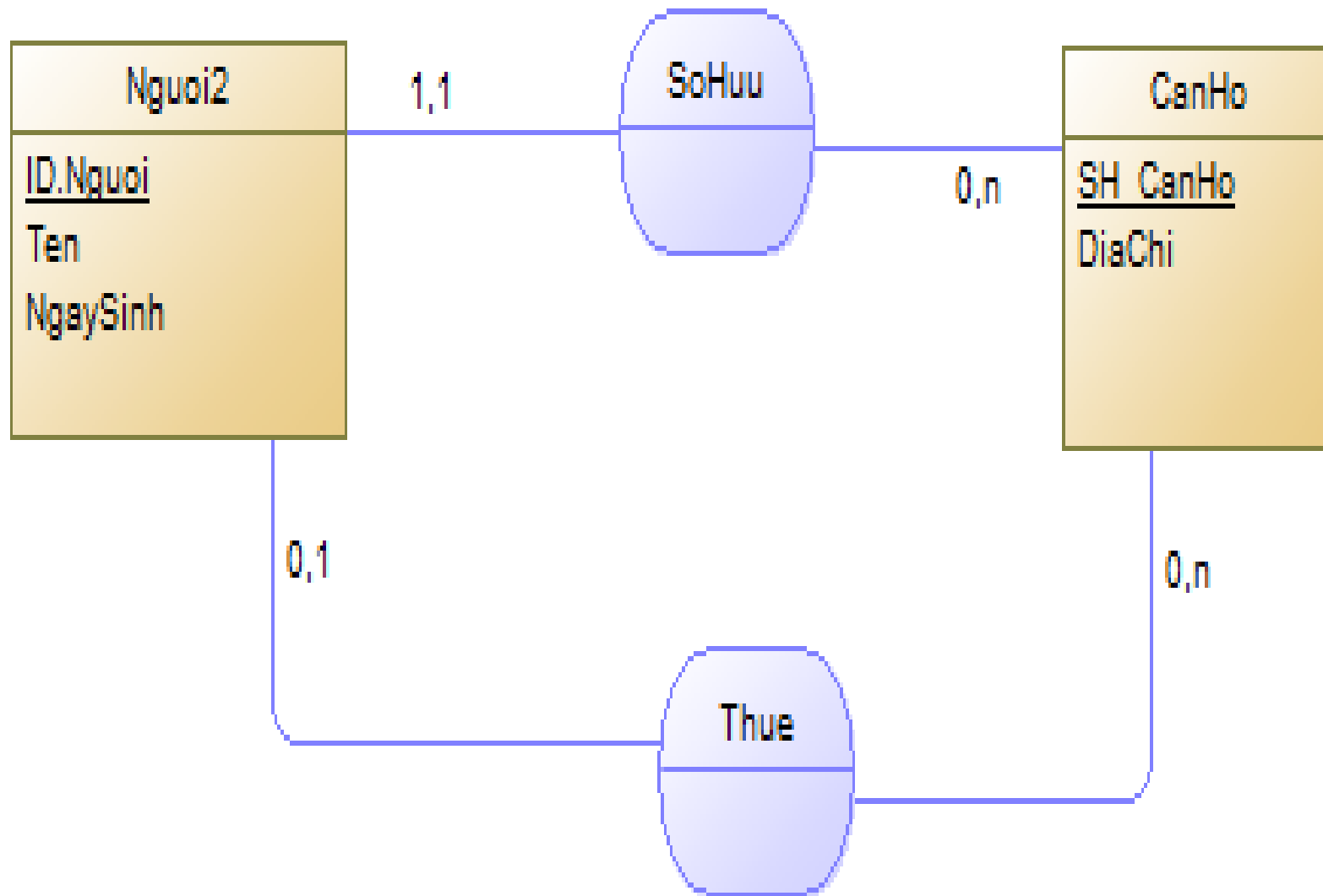
1.3.1. Phân tích dữ liệu trong HTTT: các viên kết cơ bản



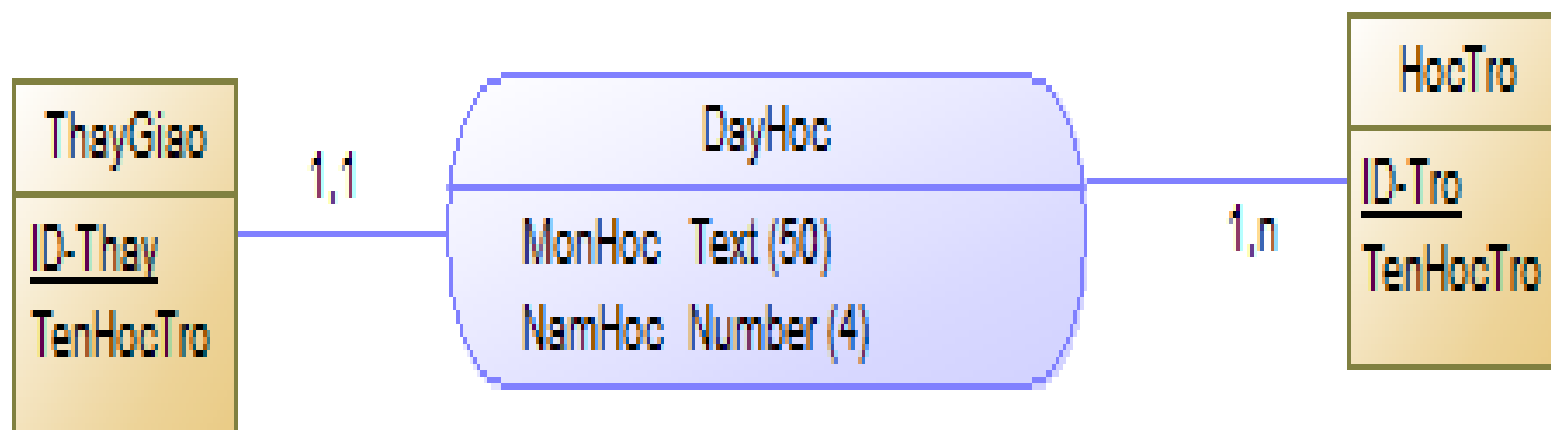
1.3.1. Phân tích dữ liệu trong HTTT: trường hợp đặc biệt (1/4)



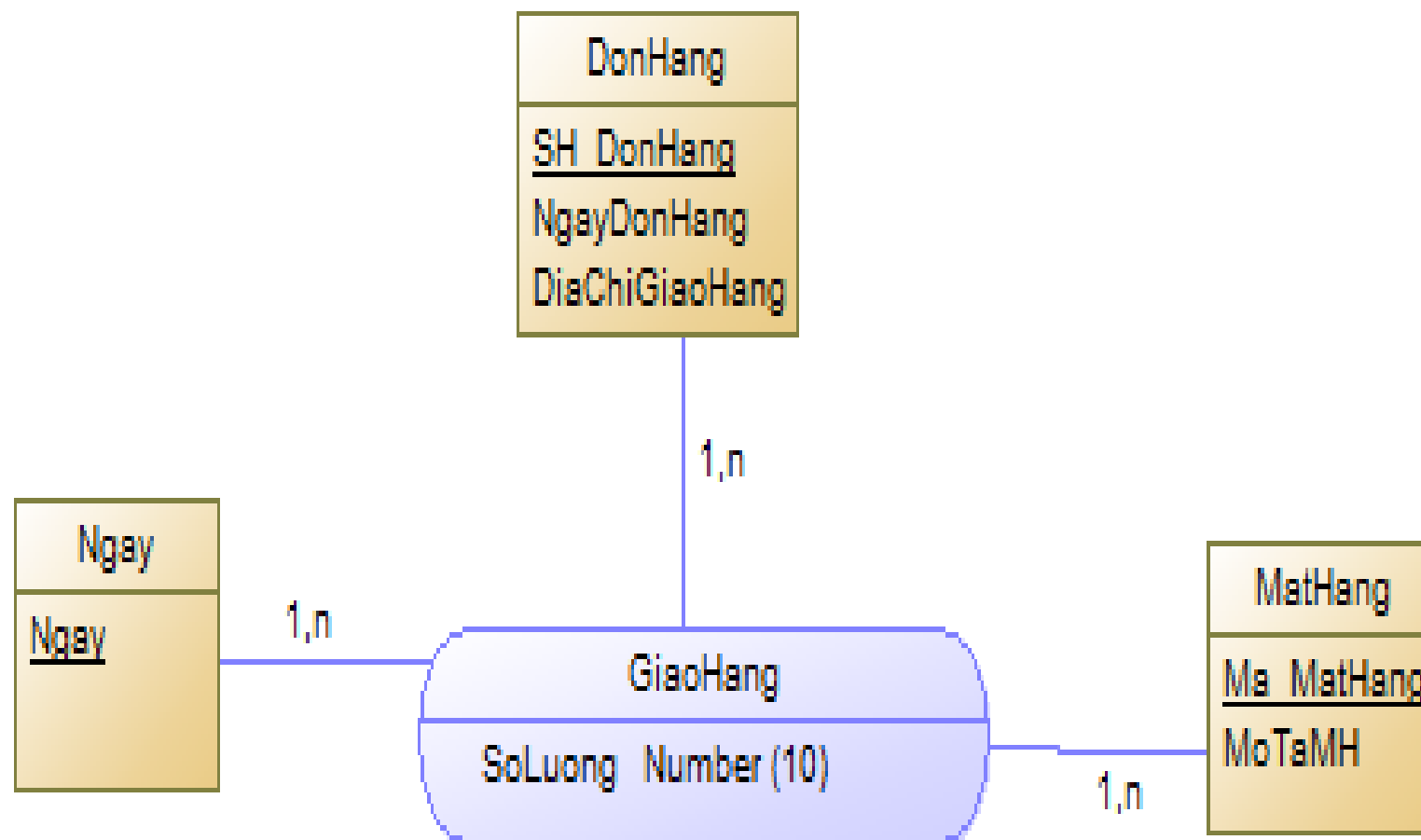
1. 3.1. Phân tích dữ liệu trong HTTT: trường hợp đặc biệt (2/4)



1.3.1. Phân tích dữ liệu trong HTTT: trường hợp đặc biệt (3/4)



1.3.1. Phân tích dữ liệu trong HTTT: trường hợp đặc biệt (4/4)



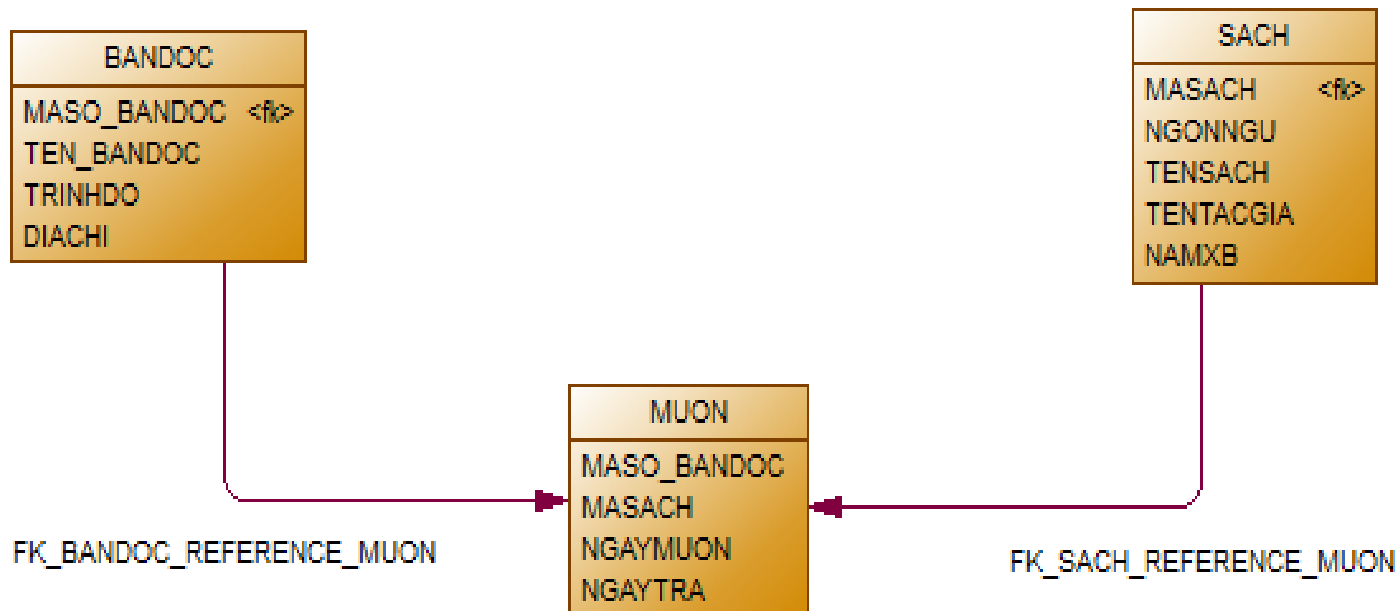
1.3.2. Thiết kế CSDL: các bước

◆ Các bước thiết kế CSDL:

- Bước 1: biến đổi biểu đồ khái niệm CDM thành dạng trung gian (lược đồ logic)
- Bước 2: biến đổi biểu đồ logic thành lược đồ vật lý, theo cấu hình (ng.ng lập trình, hệ QT CSDL)

1.3.2. Thiết kế CSDL: biểu đồ logic

- ◆ Thiết kế Cơ sở dữ liệu: **Lập biểu đồ logic**
 - Biểu đồ logic là một cấu trúc các kiểu bản ghi, mỗi kiểu bản ghi là một bảng
 - Giữa hai bảng được thiết lập một kết nối
 - Minh họa:



1.3.2. Thiết kế CSDL: biểu đồ vật lý

- ◆ Thiết kế Cơ sở dữ liệu: **Thành lập biểu đồ vật lý**
 - Lược đồ vật lý là cấu trúc lưu trữ thực sự của dữ liệu trong bộ nhớ ngoài
 - Có 2 phương án lựa chọn chính: các tệp/file và các hệ QT CSDL. Với tệp/file thì đòi hỏi cao hơn khi sử dụng và dữ liệu – chương trình ràng buộc chặt chẽ với nhau. Với hệ QT CSDL thì chương trình độc lập với dữ liệu và các hệ này phải được nhúng vào các ng.ng lập trình cài đặt

1.3.2. Thiết kế CSDL: biểu đồ vật lý (tt 1)

- ◆ Thiết kế Cơ sở dữ liệu: **Thành lập lược đồ vật lý (TT)**
 - Các tệp/file: là một dãy các bản ghi cùng kiểu, mỗi bản ghi gồm nhiều trường
 - Các cách truy cập: tuần tự, trực tiếp (với tệp chỉ dẫn)
 - Bước chuyển đổi từ logic sang tệp/file:
 - Mỗi bảng chuyển thành một tệp/file
 - Thêm các tệp chỉ dẫn với các khóa tìm kiếm tần suất sử dụng cao

1.3.2. Thiết kế CSDL: biểu đồ vật lý (tt 2)

- ◆ Thiết kế Cơ sở dữ liệu: **Thành lập lược đồ vật lý (TT)**
 - **Các cơ sở dữ liệu**: cấu trúc lưu trữ vật lý phụ thuộc vào mô hình của CSDL (quan hệ, mạng hay phân cấp)
 - Mô hình quan hệ: mỗi bảng thành 1 quan hệ
 - Mô hình mạng: các quan hệ Cha-Con dùng các bộ con trỏ (gọi là các set-type)
 - Mô hình phân cấp: tương tự MH mạng, nhưng bắt buộc mỗi bảng chỉ có nhiều nhất 1 Cha

1.4. Tổng quan PowerDesigner: VAI TRÒ của PD

- ◆ Power Designer (viết tắt: PD) là môi trường mô hình hóa tổng thể DN dưới dạng đồ họa và dễ dàng sử dụng.
- ◆ PD cung cấp mô hình hóa được tích hợp thông qua các phương pháp và các ký hiệu chuẩn
 - Data (E/A, Merise)
 - Business (BPMN, BPEL, ebXML)
 - Application (UML)
- ◆ PD hỗ trợ phát sinh code tự động thông qua các template SQL (hơn 50 hệ QT CSDL), Java, .NET

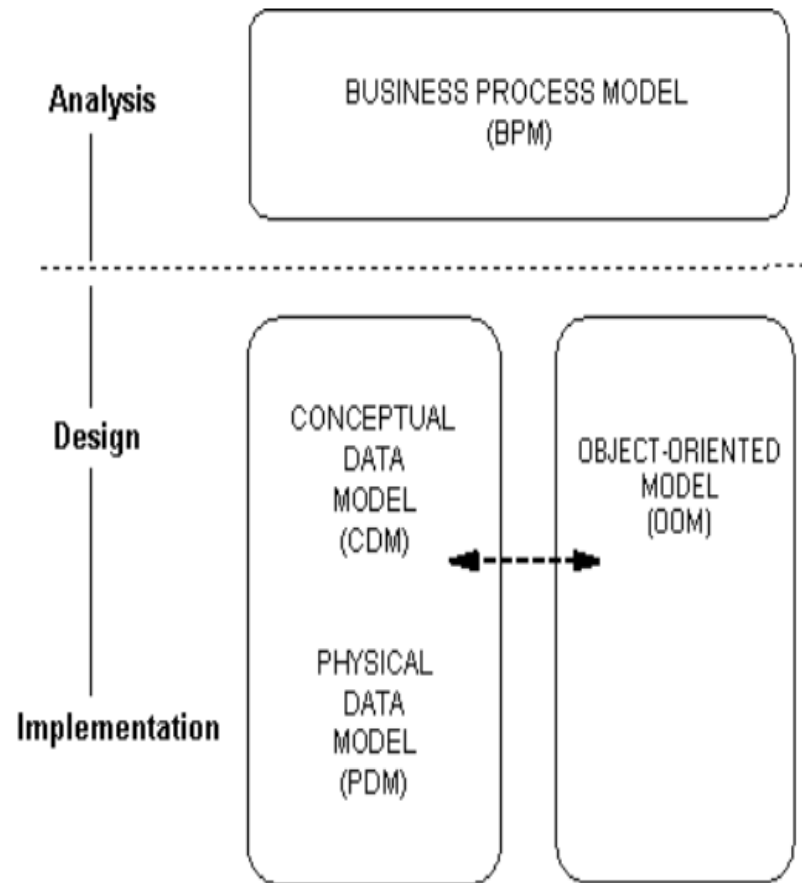
1.4. Tổng quan PowerDesigner: VAI TRÒ của PD (tt)

- ◆ PD có khả năng đối chiếu mạnh mẽ để làm tài liệu và cập nhật các hệ thống hiện có
- ◆ PD có thể tạo báo cáo tự động, có thể tùy chỉnh được
- ◆ PD là một môi trường có thể mở rộng, thêm các luật, câu lệnh, khái niệm, thuộc tính mới cho các PP mã hóa và các mô hình hóa

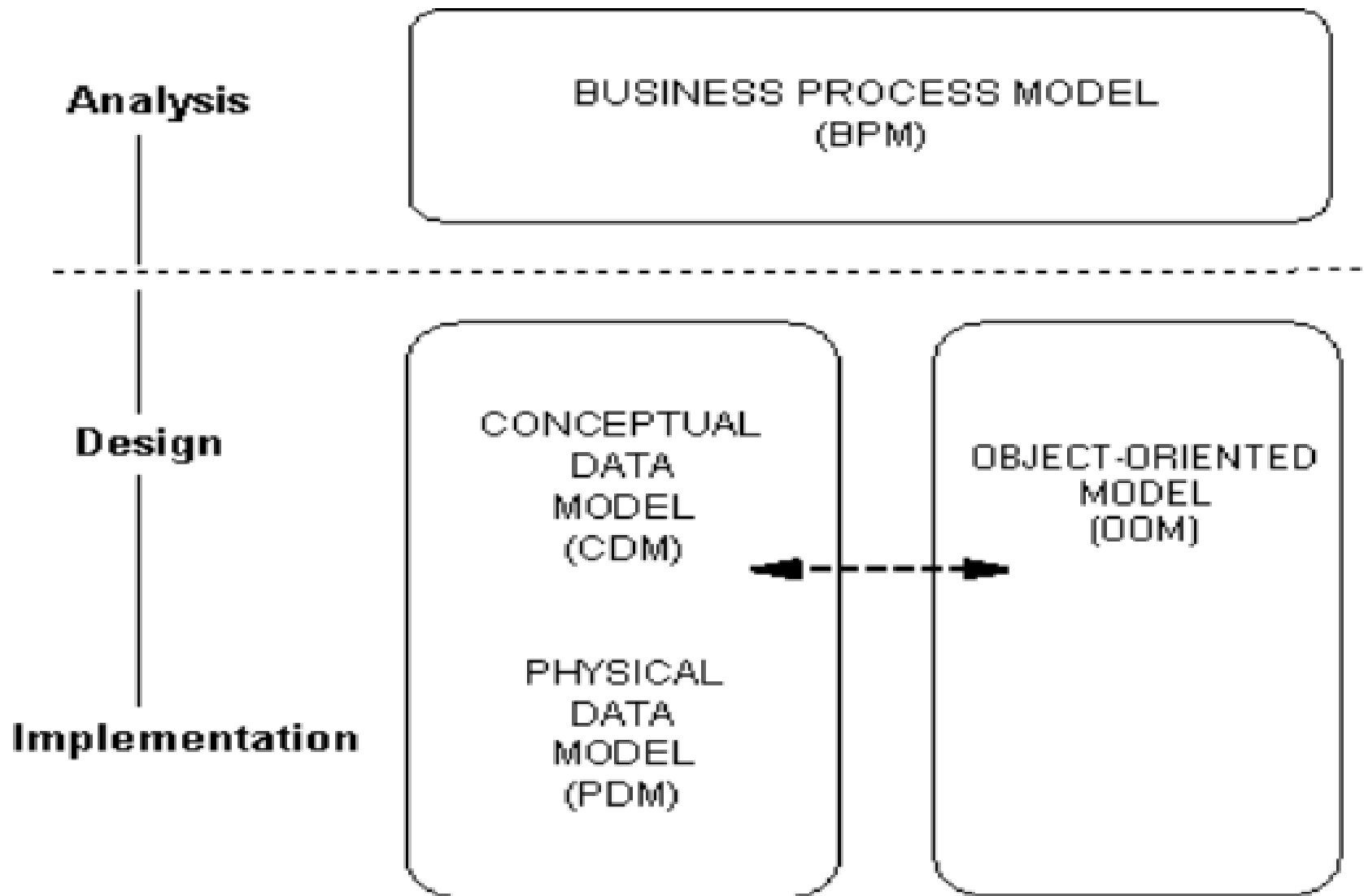
1.4. Tổng quan PowerDesigner: CÁC MÔ HÌNH CƠ BẢN của PD

◆ CÁC MÔ HÌNH:

- MH Ý niệm dữ liệu (CDM)
- MH Logic dữ liệu (LDM)
- MH Vật lý dữ liệu (PDM)
- MH Hướng đối tượng (OOM)
- MH Quy trình Nghiệp Vụ (BPM)
- MH XML schema (XSM)



1.4. Tổng quan PowerDesigner: CÁC MÔ HÌNH CƠ BẢN của PD



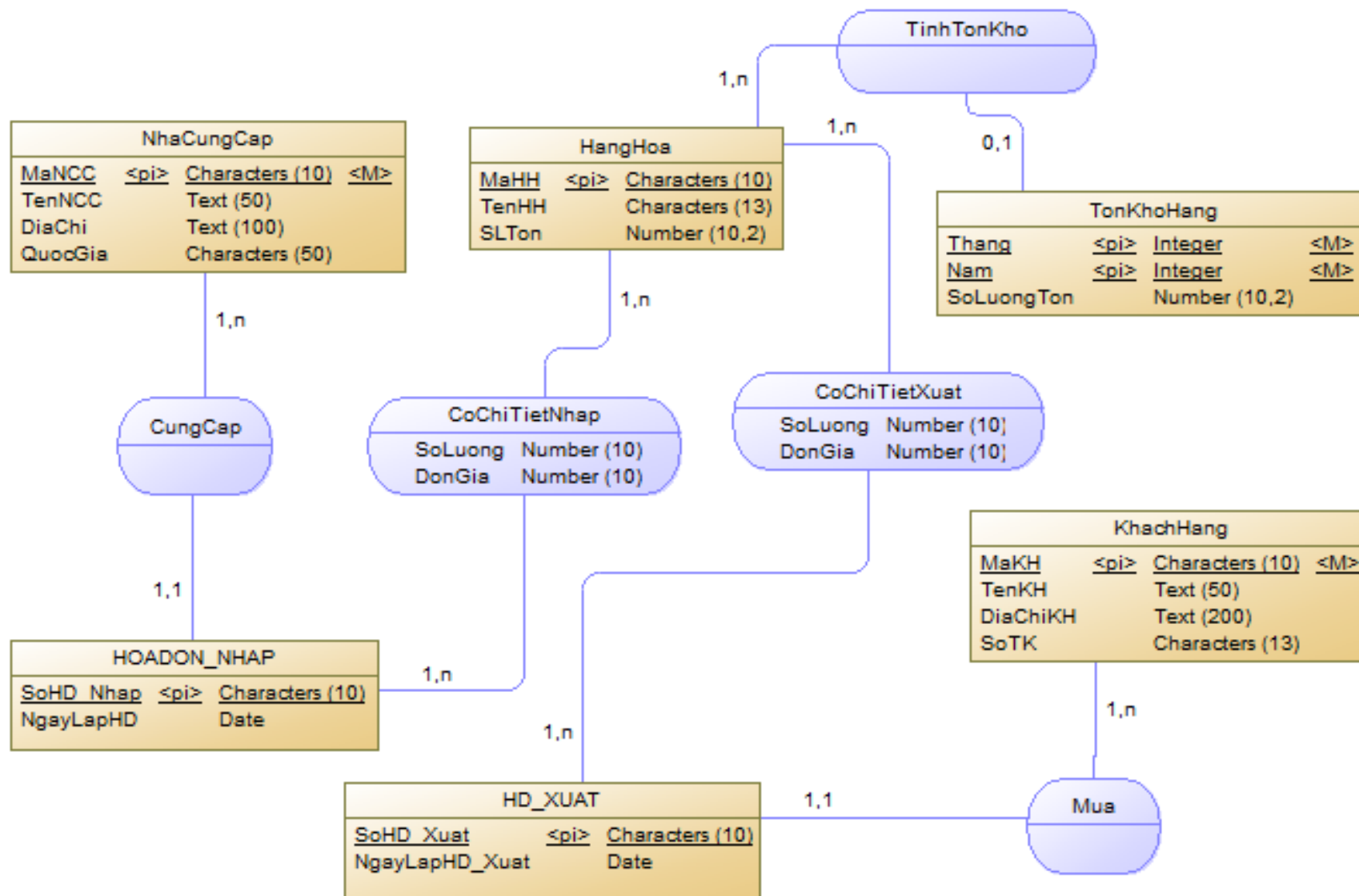
1.4. Tổng quan PowerDesigner: CÁC MÔ HÌNH CƠ BẢN của PD

The following table shows which model types you can generate from each model type. The left column lists the source model and the column headings the model types that can be generated from it:

	BPM	CDM	LDM	PDM	ILM	OOM	XSM
BPM	X						
CDM		X	X	X		X	
LDM		X	X	X			
PDM		X	X	X		X	X
ILM					X		
OOM		X		X		X	X
XSM				X			X

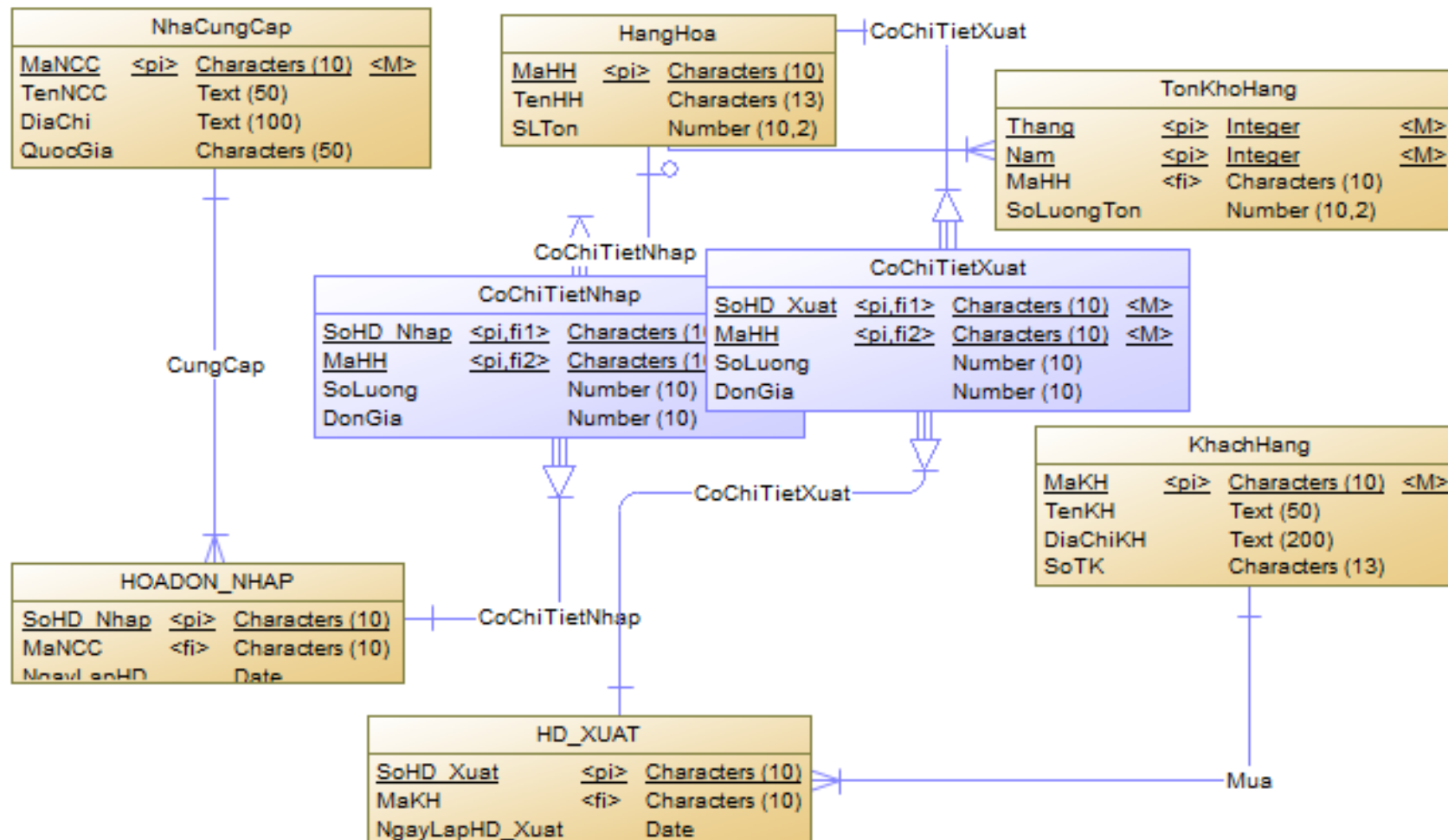
1.4. Tổng quan PowerDesigner: CDM

◆ Ví dụ: Hệ thống TT Cung Ứng Hàng Hóa



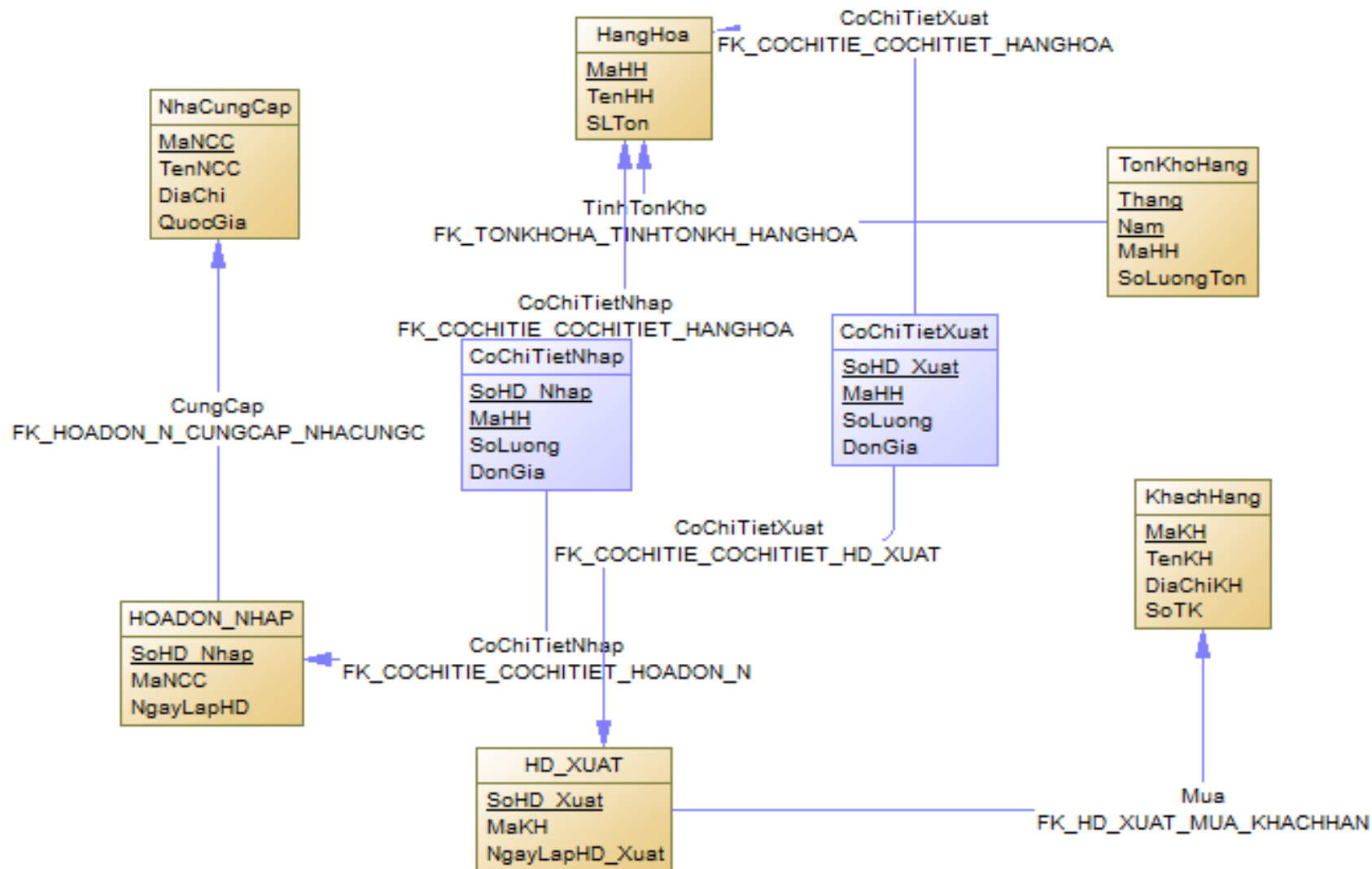
1.4. Tổng quan PowerDesigner: LDM

◆ Ví dụ: Hệ thống TT Cung Ứng Hàng Hóa



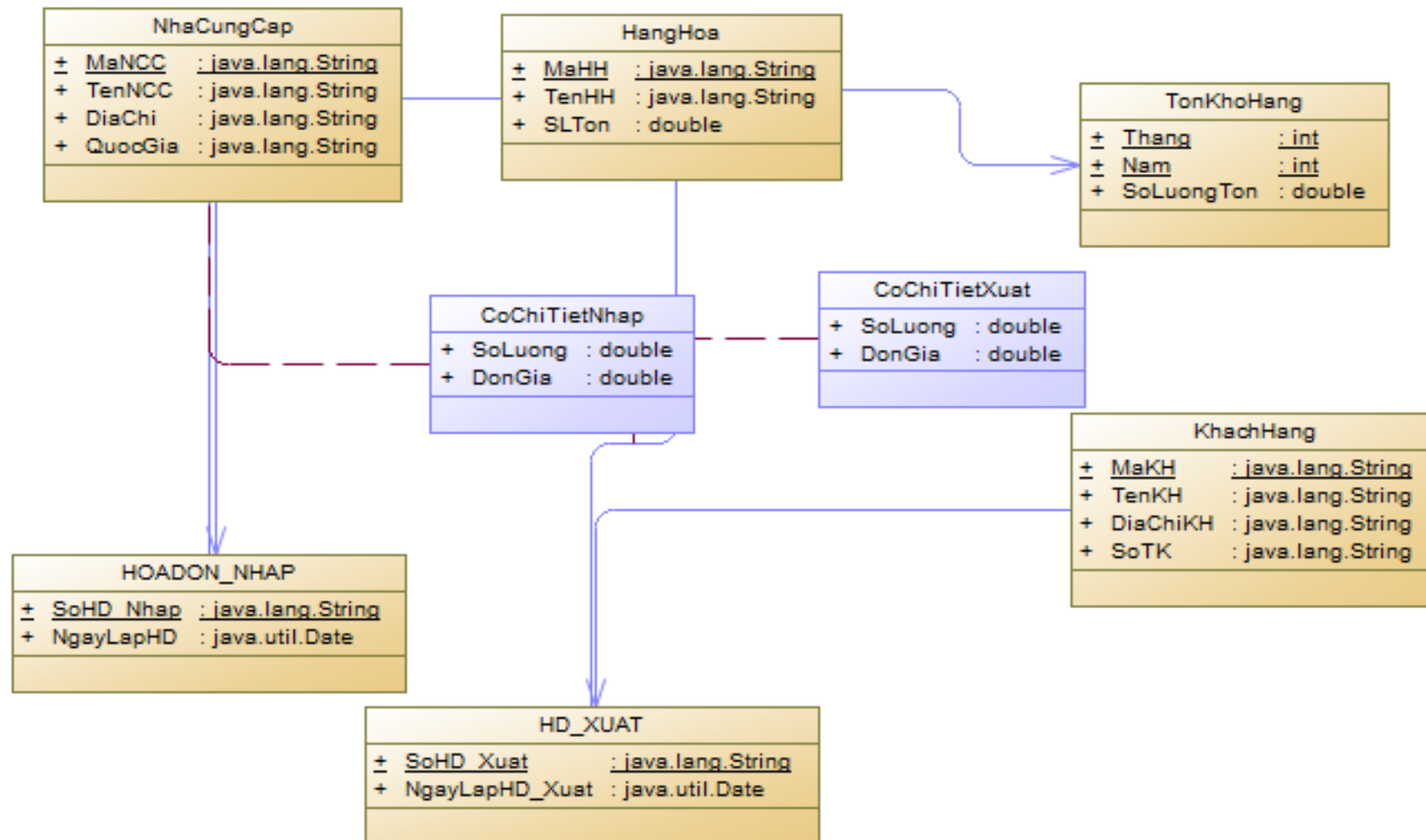
1.4. Tổng quan PowerDesigner: PDM

◆ Ví dụ: Hệ thống TT Cung Ứng Hàng Hóa



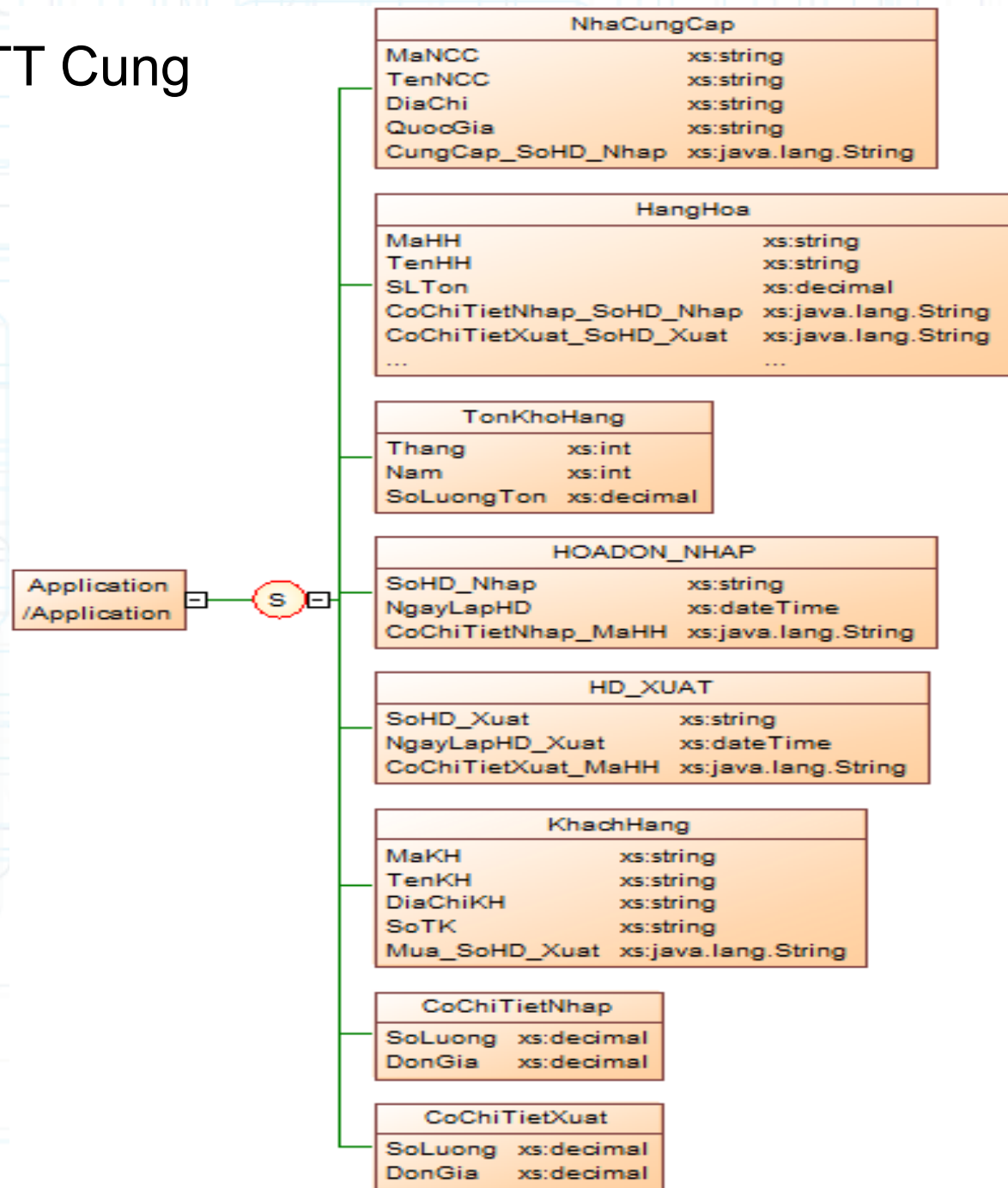
1.4. Tổng quan PowerDesigner: OOM

◆ Ví dụ: Hệ thống TT Cung Ứng Hàng Hóa



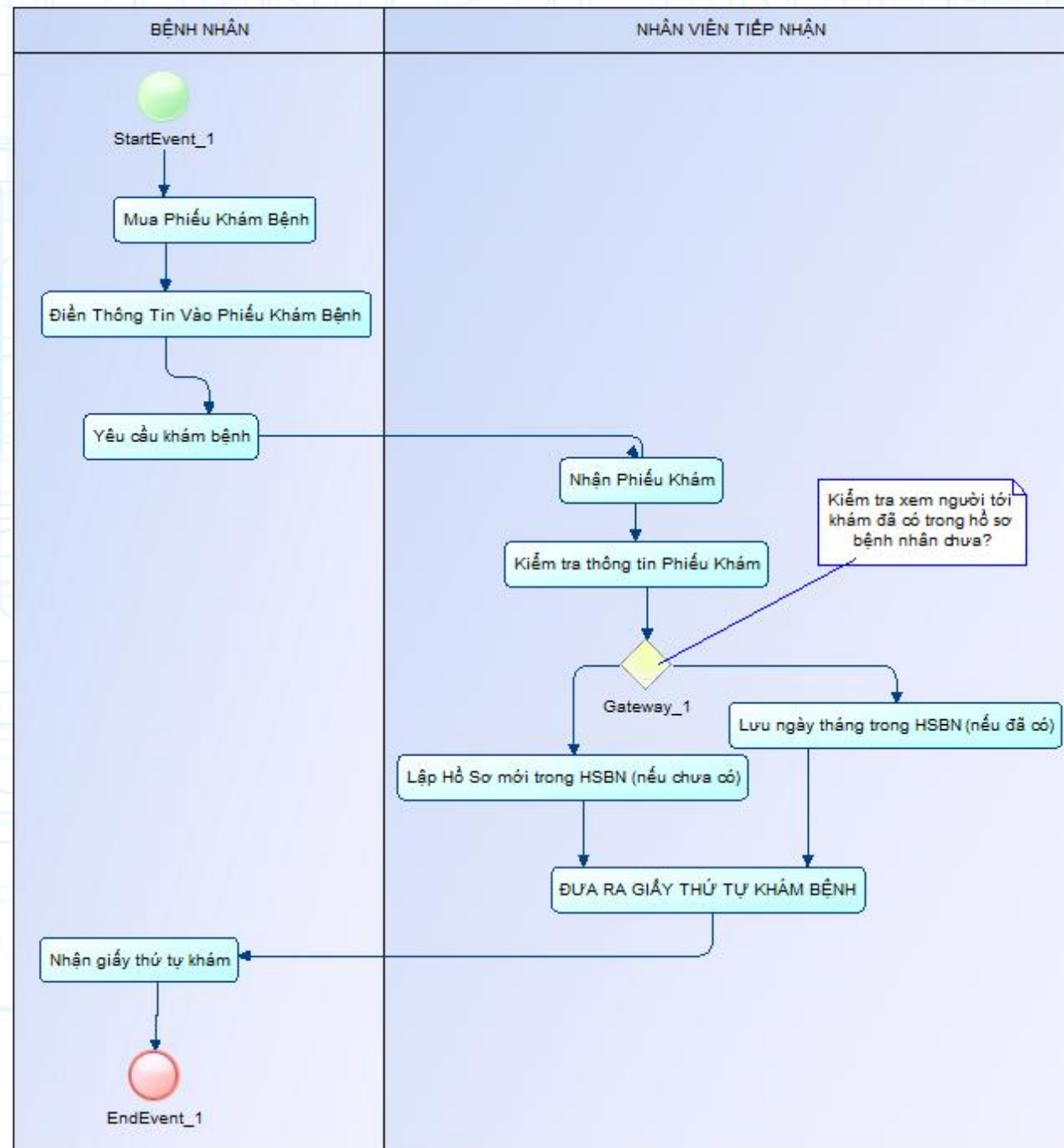
1.4. Tổng quan PowerDesigner: XSM

- ◆ Ví dụ: Hệ thống TT Cung Ứng Hàng Hóa



1.4. Tổng quan PowerDesigner: BPM

- ◆ Ví dụ: Hệ thống QL Khám Chữa Bệnh, nghiệp vụ **TIẾP NHẬN BỆNH NHÂN**



Chương 2: Mô hình BPM

- ◆ Chức năng
- ◆ Vai trò
- ◆ Kiểm tra BPM

2.1.1. Tổng quan về chức năng

Mô hình QT Nghiệp Vụ (BPM) là công cụ thiết kế **dễ sử dụng** và có hỗ trợ hiệu quả để xác định các nhu cầu từ nghiệp vụ doanh nghiệp (theo tiến trình hay chức năng).

Mô tả các tiến trình tác nghiệp **bên trong** tổ chức và các quy trình **bên ngoài** tổ chức...và cách thức các tác nhân liên quan cùng thực hiện phối hợp.

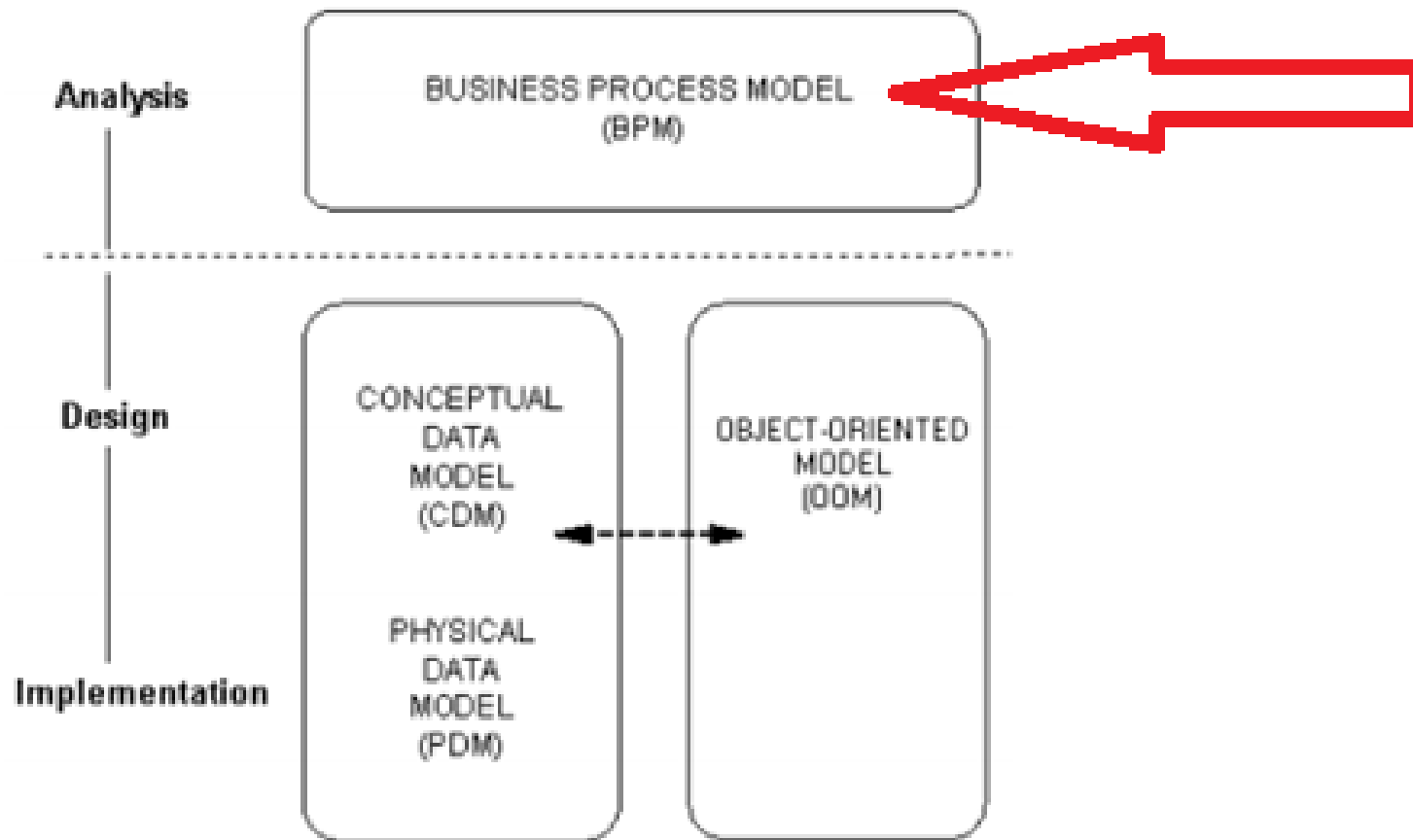
2.1.2. Mô hình BPM (ng nghiệp vụ) là gì?

là mô hình **thuộc ý niệm** (conceptual)

mô tả **về logic và quy tắc** của nghiệp vụ tổ chức/doanh nghiệp theo quan điểm của các đối tác DN

mô hình BPM **chỉ ra các liên hệ** giữa các tiến trình, luồng dữ liệu, thông điệp và giao thức hợp tác từ **một hay nhiều điểm bắt đầu** (start) đến **một số điểm có thể kết thúc** (end)

2.2. BPM: vai trò

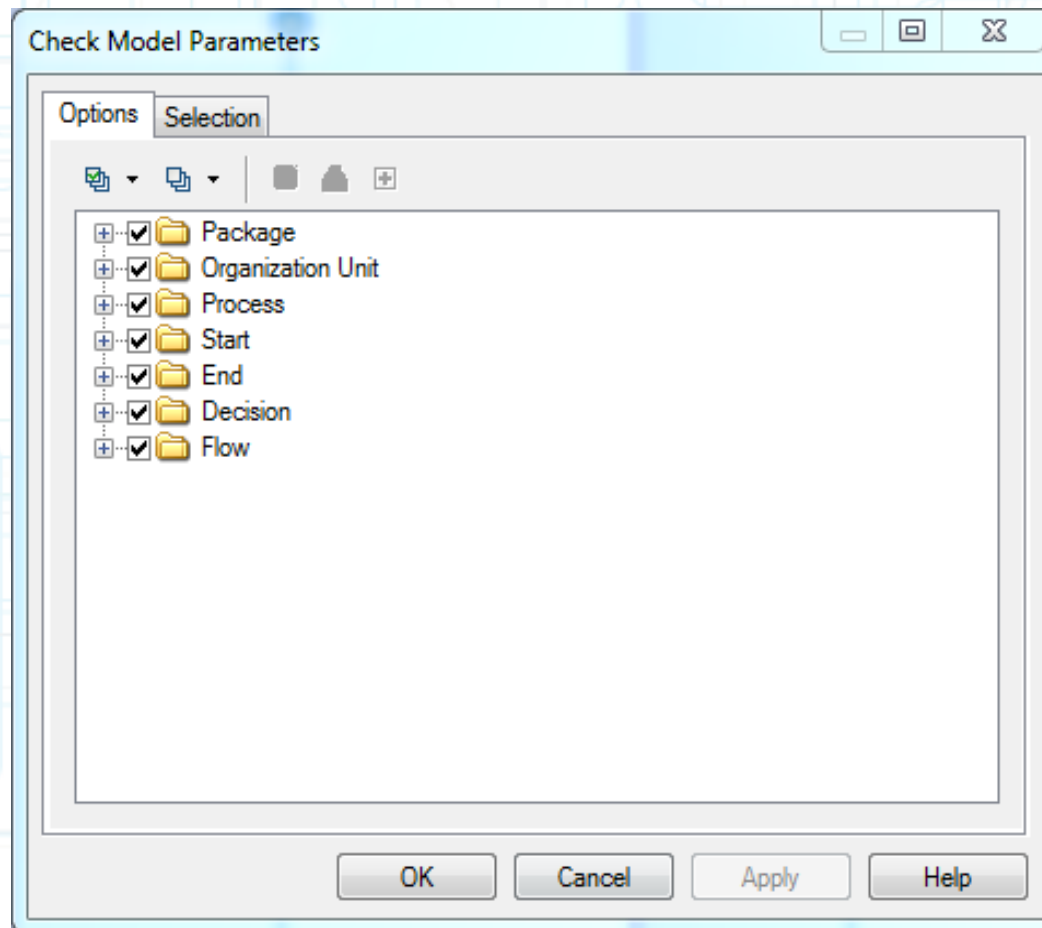


Mô hình dùng để:

1. mô tả hành vi và yêu cầu của hệ thống
2. trình bày các đối tượng của tổ chức ở cấp ý niệm dưới dạng hình ảnh
3. Tạo ra mô hình BPM nghiệp vụ

2.3. BPM: Kiểm tra

Mô hình BPM là một công cụ "linh động"
Kiểm tra mô hình: chọn các tham số...



Chương 3: Mô hình CDM

- ◆ Khái niệm chung
- ◆ Vai trò
- ◆ Liên hệ với mô hình logic LDM
- ◆ Model Options
- ◆ Kế thừa trong CDM
- ◆ Kiểm tra (Verify) CDM

3.1. Tổng quan CDM: Khái niệm

- CDM là **bước đầu tiên** trong thiết kế dữ liệu
- CDM không cần quan tâm chi tiết đến triển khai dữ liệu ở tầng vật lý
- CDM **độc lập với chương trình** và **độc lập với cấu trúc lưu trữ dữ liệu**
- CDM thể hiện **sự trình bày dữ liệu** của hoạt động hệ thống

3.2. Tổng quan CDM: Vai trò

– Vai trò của CDM:

thể hiện của tổ chức/DN về mặt dữ liệu dưới dạng đồ họa, để tạo ra biểu đồ quan hệ /thực thể ERD (Entity Relationship Diagrams)

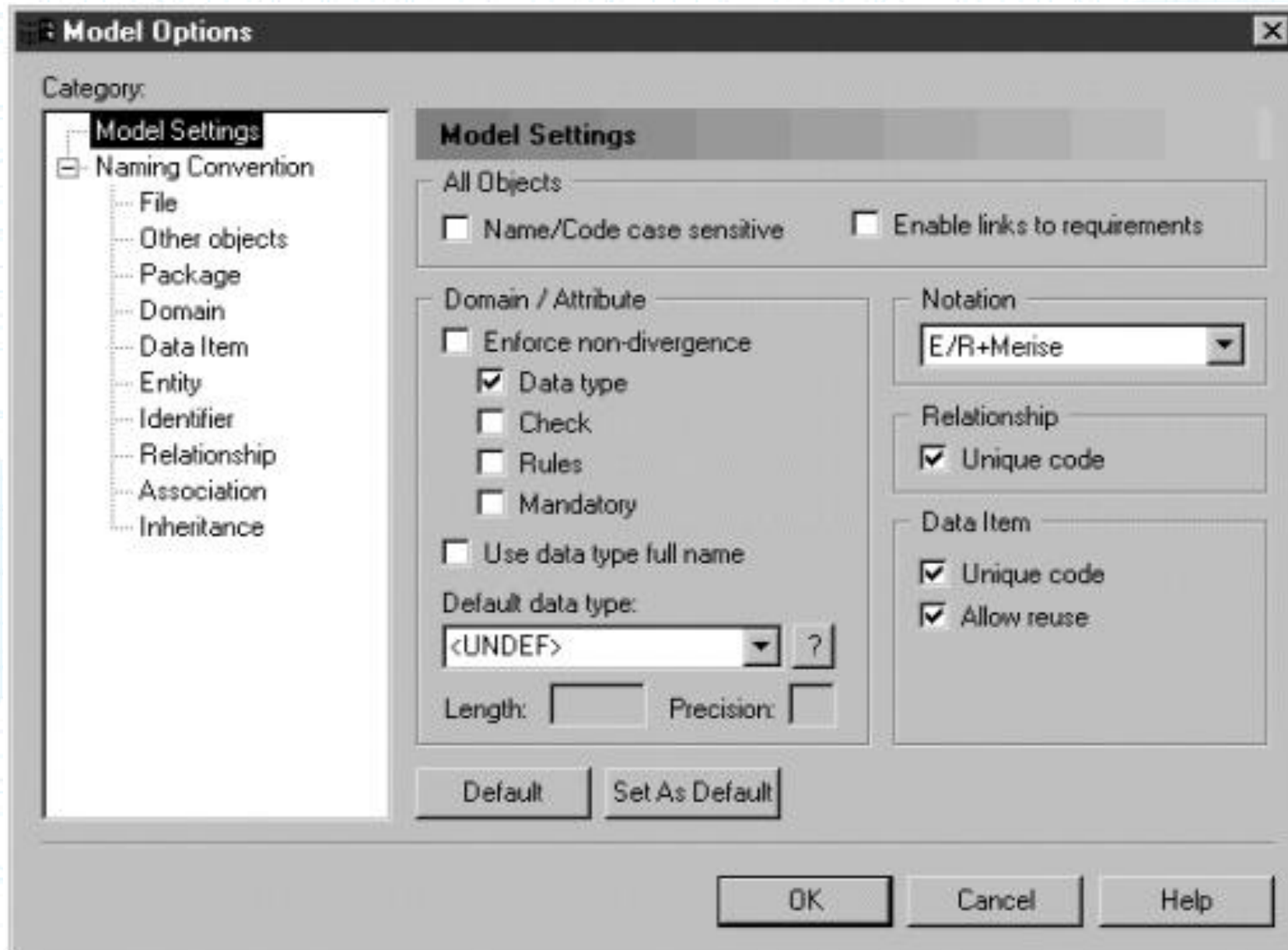
kiểm tra tính hợp lệ của thiết kế dữ liệu

Sinh ra các biểu đồ: vật lý, hướng đối tượng và CDM (làm phiên bản để đại diện trong giai đoạn thiết kế khác)

3.3. Tổng quan CDM: Liên hệ với LDM?

- **Logical model**: được sử dụng trong bước thiết kế trung gian giữa giai đoạn thiết kế CDM (ý niệm) và PDM (vật lý)
- .**Bắt đầu với CDM** với các thực thể, thuộc tính, mối quan hệ, miền, thành phần dữ liệu, và quy tắc nghiệp vụ
- .**Tạo sinh ra LDM** (logic) với các danh mục, các khóa ngoại,...
- .Tiếp tục sinh ra **mỗi PDM (vật lý) ứng với một hệ QT CSDL**









3.4. Tổng quan CDM: Model Options



3.5. Tổng quan CDM: Inheritance trong CDM

Inheritance display

Depending on the model notation, the inheritance symbol displays the inheritance status:

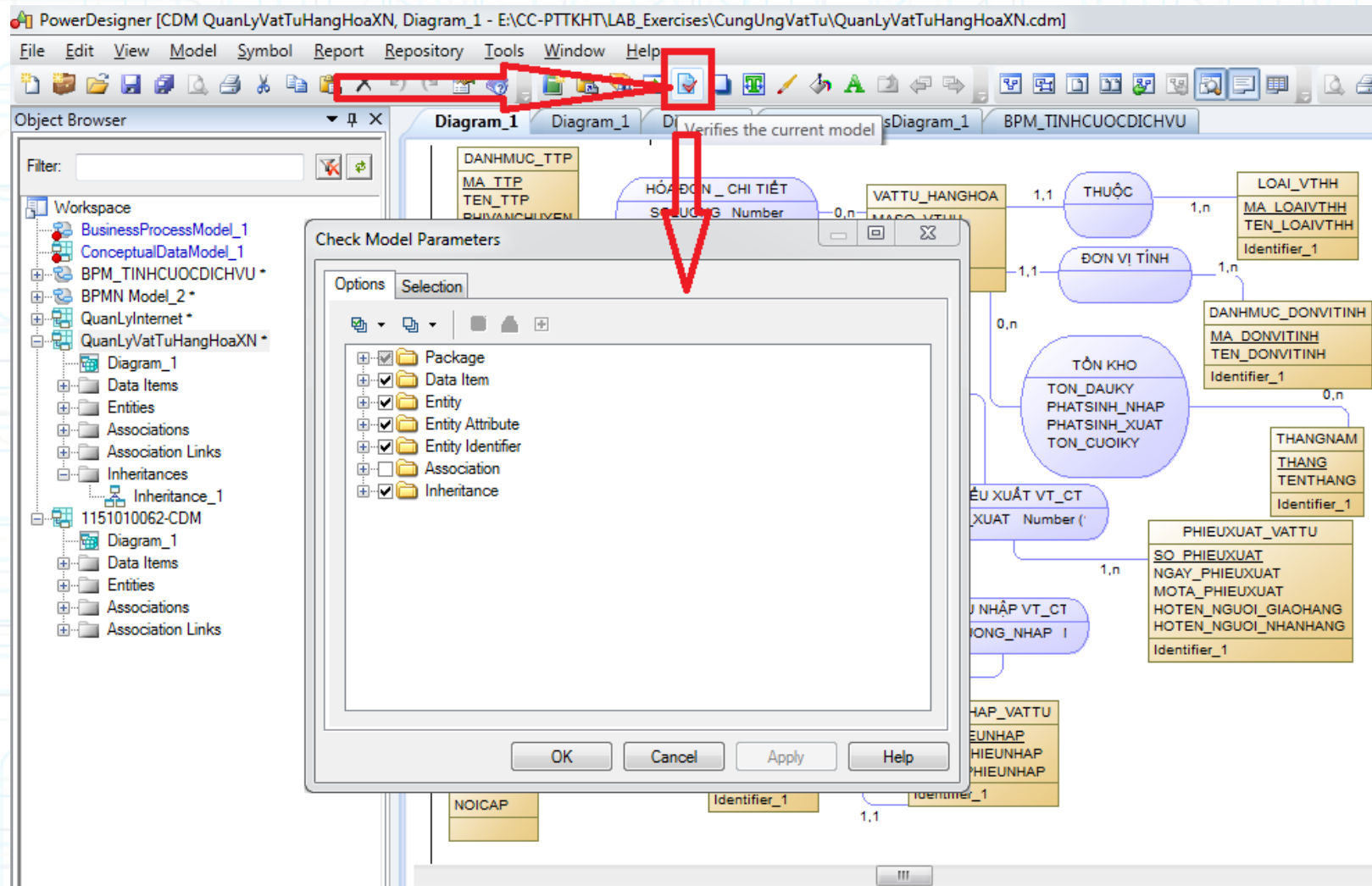
IDEF1X	E/R and Merise notation	Description
		Standard
		Mutually exclusive inheritance
		Complete inheritance
		Mutually exclusive and complete inheritance

3.6. Tổng quan CDM: Kiểm tra CDM

- TÊN của mỗi đối tượng phải là DUY NHẤT
- Mỗi THỰC THỂ có tối thiểu một THUỘC TÍNH
- Mỗi LIÊN KẾT phải có kết nối tối thiểu một THỰC THỂ

Message	Description
Error	Major problem that impedes database generation
Warning	Minor problem or recommendation

3.6. Tổng quan CDM: Kiểm tra CDM (tt)



Chương 4: Mô hình PDM

- ◆ Định nghĩa PDM
- ◆ LDM
- ◆ PDM Model Options
- ◆ SQL tools: SQL query and SQL preview
- ◆ Kiểm tra PDM
- ◆ Sử dụng giao diện ODBC: truy vấn, tạo scripts, ...

4.1. Tổng quan PDM: Định nghĩa PDM

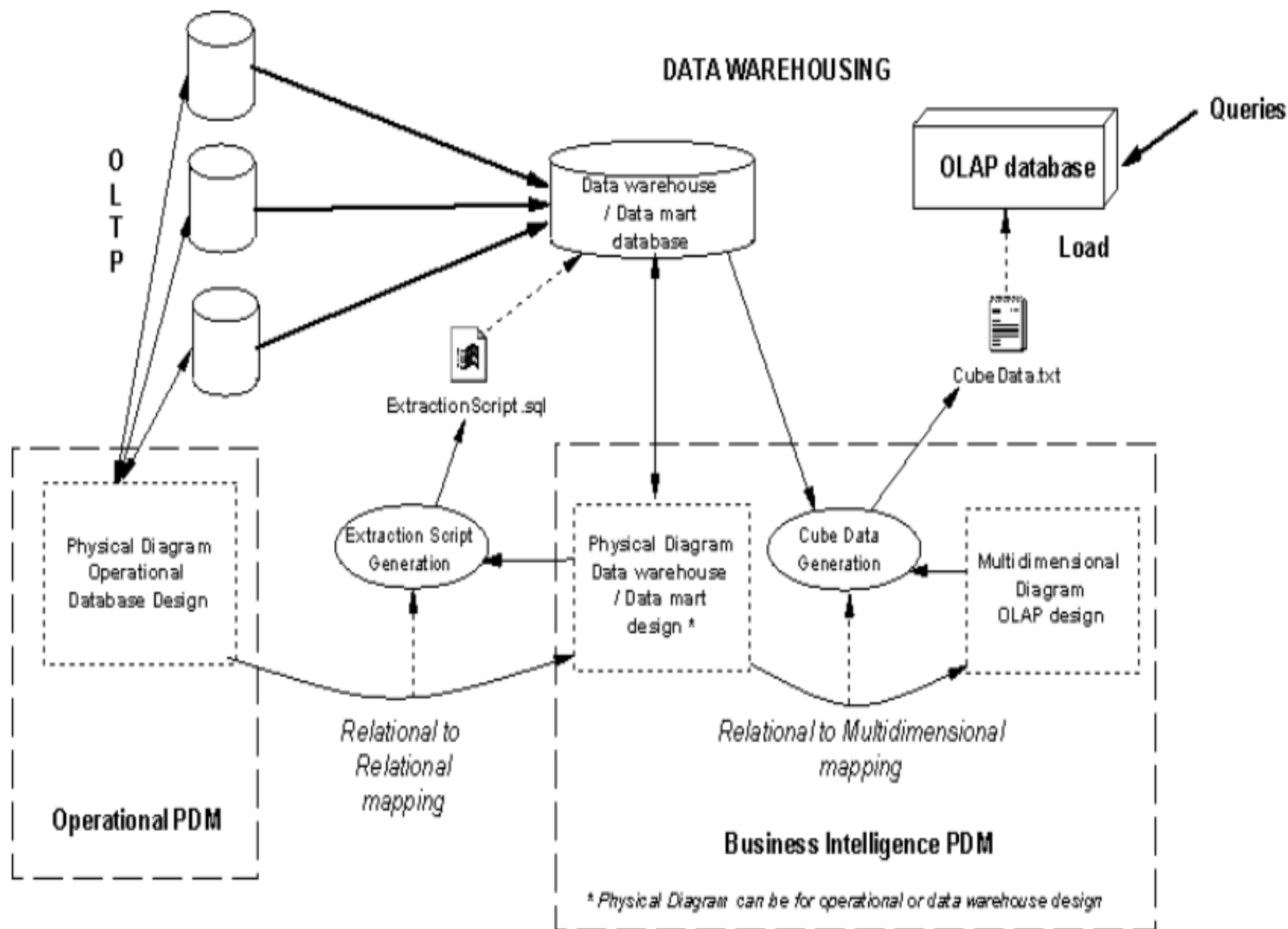
What is a PDM?

The PDM is a database design tool for defining the implementation of physical structures and data queries.

Depending on the type of database you want to design, you will use different types of diagrams in the PDM.

Database	Diagram
Operational	Physical diagram to define the physical implementation of the database
Date warehouse or Data mart	Physical diagram to store business data
OLAP	Multidimensional diagram to define the possible queries to perform on the operational data

4.1. Tổng quan PDM: Định nghĩa PDM (tt)



4.1. PDM: Định nghĩa PDM (tt)

Operational PDM

The physical diagrams of the PDM are used to design the structure of a database handling large amounts of operational data. Usually, the physical analysis follows the conceptual analysis in data modeling. At the physical stage, the designer considers the details of actual physical implementation of data in a database.

Business Intelligence PDM

You can use a PDM to design the structure of a data warehouse handling business data. A data warehouse environment is made of:

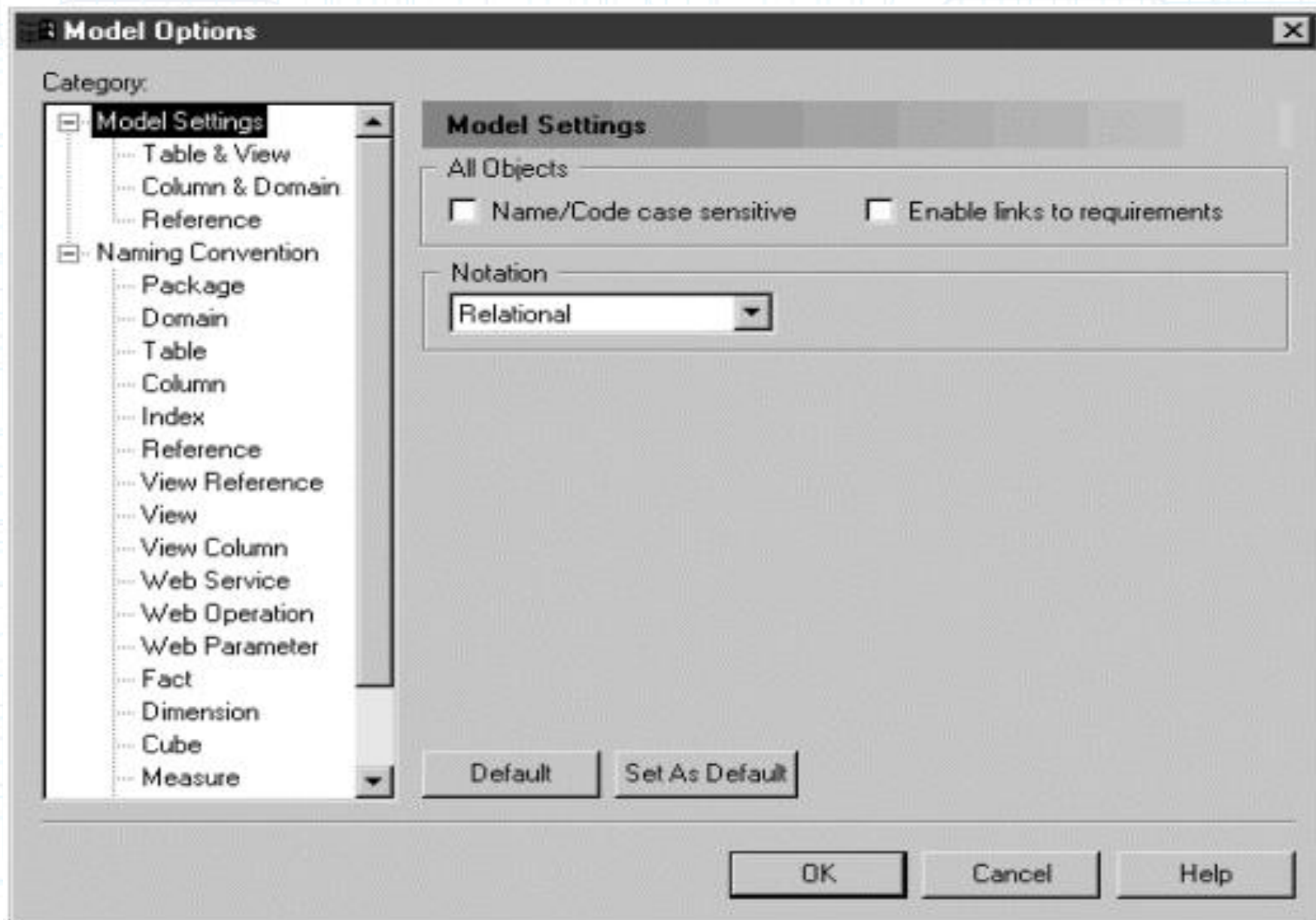
- ◆ A data warehouse or data mart database
- ◆ An OLAP database and tools for sending queries to the database

4.2. PDM: LDM

Logical model

The logical model allows you to design the database structure and perform some database denormalization actions. This model is independent from any DBMS physical requirement.

2.3. PDM: Model Options



4.4. PDM: SQL Query và SQL Preview

Using SQL tools

Generating a PDM produces SQL code for your target DBMS. PowerDesigner provides tools to change and preview SQL code during PDM development. These tools are:

- ♦ The SQL editor
- ♦ The SQL preview

The SQL editor allows you to define queries and the SQL preview allows you to see a SQL query script before it is generated.

4.5. PDM: Kiểm tra mô hình PDM

Checking a PDM

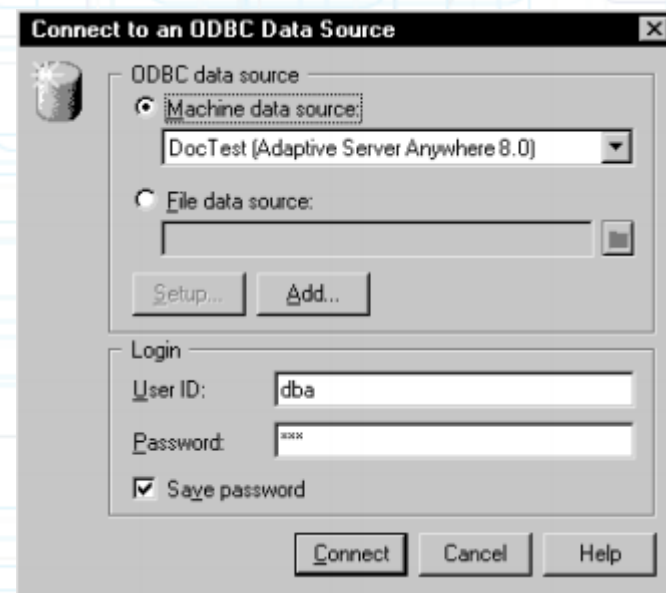
You can use the Check Model command to check the validity of a PDM at any time. A valid PDM conforms to the following rules:

- ◆ Each object name must be unique
- ◆ Model constraints must be compatible with database constraints
- ◆ Each table must have at least one column
- ◆ Each index must have a column
- ◆ Each reference must have at least one column pair

4.6. PDM: Kiểm tra mô hình PDM

Using the ODBC interface

The Open Database Connectivity (ODBC) interface allows PowerDesigner to access information in different database management systems (DBMS) using Structured Query Language (SQL) as a standard for accessing data.



BÀI TẬP 1: phân tích hiện trạng và vẽ CDM, PDM

Một cửa hàng cho thuê băng video cần xây dựng một hệ thống thông tin về việc cho thuê băng của khách hàng bao gồm các thông tin sau: Mỗi cuốn băng video thuộc một hãng sản xuất (Sony, JVC,...), thông tin về hãng sản xuất gồm mã hãng, tên hãng. Mỗi cuốn băng có chứa nhiều phim với nhiều hệ khác nhau, hai phim trong cùng một băng là khác nhau.

Mỗi phim được in thành nhiều hệ, thông tin về một phim gồm tên phim, năm sản xuất, tên đạo diễn.

Thông tin về hệ gồm tên hệ (PAL, NTSC,...), tần số.

Một phim có nhiều diễn viên đóng và chỉ do một hãng phim sản xuất. Thông tin về diễn viên gồm họ tên, ngày sinh, phái. Thông tin về hãng phim gồm mã hãng, tên hãng, năm thành lập. Một khách hàng có thông tin họ tên, ngày sinh, phái, địa chỉ, CMND, khách hàng có thể thuê băng nhiều lần, cửa hàng cần ghi lại thông tin về băng thuê, ngày giờ thuê, hạn trả, ngày giờ trả băng, số tiền

BÀI TẬP 1: TẠO CÁC VIEW trong PDM thực hiện các yêu cầu sau



1. Tính số tiền khách hàng “Nguyễn Văn A” có nợ (nếu có) tại cửa hàng tính đến nay?
2. Liệt kê danh sách những khách hàng có nợ tại cửa hàng (số tiền nợ phải trả do quá hạn >0)
3. Doanh thu của cửa hàng trong năm 2013 từ dịch vụ cho thuê băng video?
4. Danh sách những khách hàng chậm trả băng thuê? (đã đến/quá hạn phải trả)
5. Tổng số tiền nợ của các khách hàng với cửa hàng từ trước đến nay?

BÀI TẬP 2: phân tích hiện trạng và vẽ CDM cho hệ thống QL Hồ Sơ & Điểm THPT, **BIỂU MẪU 1**

Sơ yếu lý lịch				
Họ và tên học sinh:				
Ngày sinh:				
Nơi sinh:				
Giới tính:		Nam/Nữ		
Dân tộc:		Tôn giáo:		
Họ tên bố:		Nghề nghiệp:		
Họ tên mẹ:		Nghề nghiệp:		
Chính sách:				
Điện thoại (nếu có):				
Ghi chú:				

BÀI TẬP 2: phân tích hiện trạng và vẽ CDM cho hệ thống QL Hồ Sơ & Điểm THPT, **BIỂU MẪU 2**

Sổ điểm bộ môn

Họ và tên giáo viên:

Môn:

Lớp:

STT	Họ và tên học sinh	Điểm				Điểm TB	Ghi chú
		Miêng	15 phút	Tiết	Học kỳ		

BÀI TẬP 2: phân tích hiện trạng và vẽ CDM cho hệ thống QL Hồ Sơ & Điểm THPT, **BIỂU MẪU 3**

Bảng điểm tổng kết cuối học kỳ của từng học sinh

Phiếu thông tin cá nhân

Họ tên học sinh:..... Số hiệu:.....
Ngày sinh:.....
Giới tính: Nam/Nữ:.....
Dân tộc:..... Tôn giáo:.....
Lớp:.....
Giáo viên chủ nhiệm:.....
Họ tên bố:..... Nghề nghiệp:.....
Họ tên mẹ:..... Nghề nghiệp:.....
Chính sách:.....
Điện thoại(nếu có):.....
Ghi chú:.....

Bảng điểm:

Mã môn	Tên môn	GV dạy	Điểm chi tiết			Điểm học kỳ	Điểm tổng kết
			Miệng	15ph	1 tiết		

Nhận xét và đánh giá:

Nhận xét của giáo viên chủ nhiệm

Đánh giá kết quả học tập:.....

Điểm trung bình các môn:.....

Học lực:..... Hạnh kiểm:.....

BÀI TẬP 3:

phân tích hiện trạng và vẽ BPM cho cho hệ thống QL Hồ Sơ & Điểm THPT, **QUY TRÌNH 1**

Kiểm tra hồ sơ:

Khi nhập trường, mỗi học sinh phải nộp một bộ Hồ sơ cá nhân (HSCN). Bộ phận văn thư chịu trách nhiệm kiểm tra và thu lại hồ sơ này. Trước tiên Bộ phận văn thư tiến hành kiểm tra xem hồ sơ có đầy đủ thông tin giấy tờ và có hợp lệ hay không? Nếu hợp lệ thì thu lại hồ sơ làm thủ tục ký xác nhận cho học sinh, ngược lại nếu thì đề nghị Học sinh sửa lại, hoặc nộp bổ sung

BÀI TẬP 3: phân tích hiện trạng và vẽ BPM cho cho hệ thống QL Hồ Sơ & Điểm THPT, QUY TRÌNH 2

Nhập hồ sơ:

Sau khi đã thu hồ sơ cá nhân của học sinh, bộ phận văn thư tiến hành lưu lại những thông tin cá nhân của học sinh dựa trên hồ sơ đó vào CSDL.

Quy trình thực hiện là: Nhập những thông tin quan tâm về học sinh như sơ yếu lý lịch, ngoài ra còn có các thông tin liên quan đến việc học như lớp, cô giáo chủ nhiệm...vào những trường tương ứng trong Form nhập liệu.

BÀI TẬP 3: phân tích hiện trạng và vẽ BPM cho cho hệ thống QL Hồ Sơ & Điểm THPT, QUY TRÌNH 3

- Xác định thông tin về điểm

Mỗi học kỳ, học sinh có các loại điểm: miệng, 15 phút, 1 tiết, học kỳ do giáo viên các bộ môn chấm. Theo định kỳ giáo viên bộ môn sẽ cung cấp điểm bộ môn theo từng lớp cho bộ phận quản lý điểm.

Sau khi được giáo viên bộ môn cung cấp điểm của các học sinh theo từng lớp. Nhân viên quản lý điểm sẽ xác định những thông tin liên quan như: lớp, môn, loại điểm để chuẩn bị tiến hành nhập điểm. Đây là bước quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến điểm của học sinh trong trường. Vì vậy, cần phải làm cẩn thận bước này.

Môn học:

Công cụ Thiết Kế Hệ Thống Thông Tin

Giảng viên: ThS. VÕ THỊ KIM-ANH
(2014)