



CƠ SỞ DỮ LIỆU

BÀI 2: CÁC BƯỚC XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

PHẦN 1

- ☐ Tìm hiểu các bước xây dựng CSDL
- ☐ Hiểu các khái niệm về thực thể, tập thực thể
- ☐ Nắm được mối quan hệ giữa các thực thể
- ☐ Các ràng buộc trong CSDL quan hệ: khoá chính, khoá ngoại ...
- ☐ Làm quen với Access



- Thiết kế một CSDL được phân thành các mức khác nhau:
 - Thiết kế các thành phần dữ liệu mức khái niệm
 - Thiết kế các thành phần dữ liệu mức logic
 - Thiết kế các thành phần dữ liệu mức vật lý



- Là sự trừu tượng hóa của thế giới thực.
- Trong DBMS, Sơ đồ thực thể - liên kết (ERD) dùng để mô tả lược đồ CSDL mức khái niệm.
- Sơ đồ thực thể - liên kết sẽ được đề cập kĩ hơn trong bài 7

- Thiết kế CSDL mức logic là quá trình chuyển CSDL mức khái niệm sang mô hình Lược đồ quan hệ và chuẩn hóa các quan hệ.
- Các khái niệm Lược đồ quan hệ và chuẩn hóa sẽ được đề cập trong bài 7.

- Mức thấp nhất của kiến trúc một CSDL là cơ sở dữ liệu vật lý. CSDL vật lý là sự cài đặt cụ thể của CSDL mức khái niệm.
- CSDL vật lý bao gồm các **Bảng (Table)** và mối quan hệ (**Relationship**) giữa các bảng này.

- Các thành phần cơ bản mức 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)

- Công ty ABC làm việc trong lĩnh vực sản xuất phần mềm, họ cần lưu trữ các thông tin về các dự án của công ty đã và đang làm.
- Đồng thời họ muốn lưu trữ thông tin các nhân viên tham gia vào các dự án để tính thưởng cuối năm
- Các nhân viên được quản lý trong các phòng ban như phòng thiết kế, phòng kiểm thử, phòng phát triển 1 ...
- Mỗi phòng có 1 người trưởng phòng quản lý

- Thông tin của dự án bao gồm:
 - Thời gian bắt đầu
 - Thời gian kết thúc
 - Tên dự án
 - Người quản lý dự án
 - Loại dự án
 - Công nghệ sử dụng ...
- Thông tin của nhân viên bao gồm:
 - Họ và tên
 - Giới tính
 - Ngày sinh
 - Địa chỉ
 - Thuộc bộ phận nào
 - Lương ...

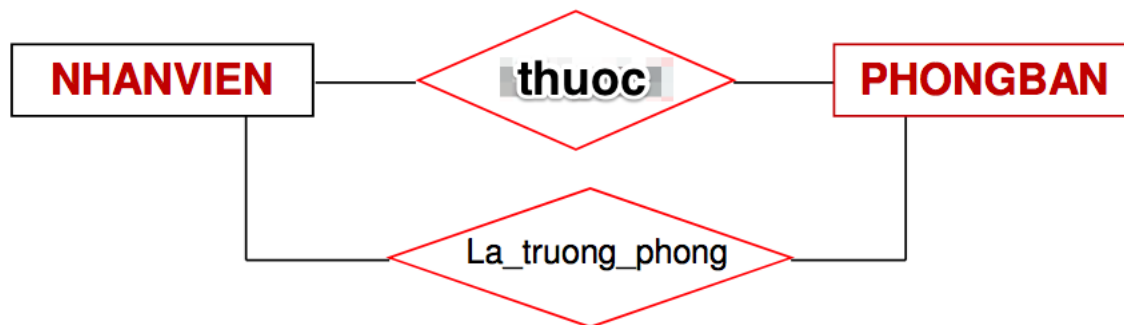
- Thực thể là một đối tượng, một địa điểm, con người... trong thế giới thực được lưu trữ thông tin trong CSDL.
- Tập hợp các thực thể giống nhau tạo thành 1 tập thực thể
- Ví dụ: Một nhân viên là một thực thể, tập hợp các nhân viên là tập thực thể

- ❑ Là những đặc tính riêng biệt của tập thực thể
- ❑ Là tính chất của thực thể cần được quản lý
- ❑ Chỉ quan tâm tới những tính chất có liên quan tới ứng dụng
- ❑ Ví dụ tập thực thể **NHANVIEN** có các thuộc tính
 - ❖ Họ tên
 - ❖ Ngày sinh
 - ❖ Giới tính
 - ❖ Địa chỉ ...

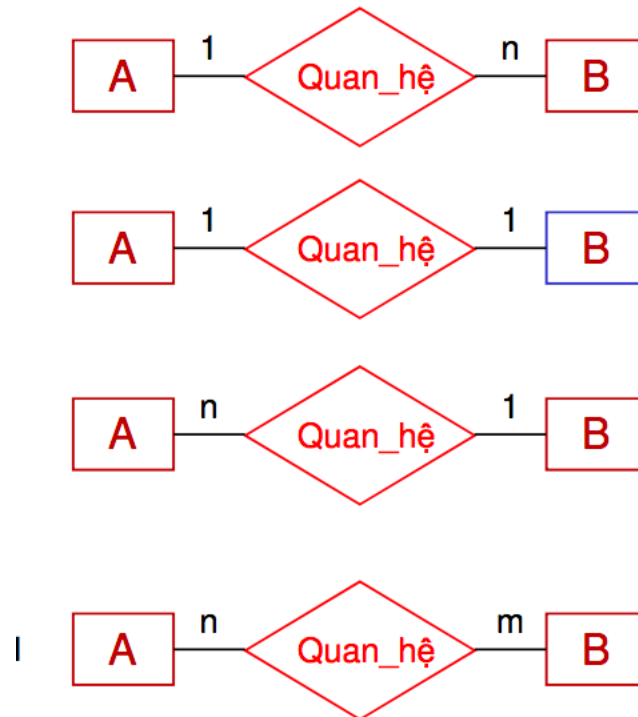
NHAN VIEN

TÊN NHÂN VIÊN
 HỌ NHÂN VIÊN
 NGÀY SINH
 ĐỊA CHỈ
 GIOWIS TÍNH
 LƯƠNG
 PHÒNG BAN

- Quan hệ là sự liên kết giữa 2 hay nhiều tập thực thể
- Ví dụ giữa tập thực thể NHANVIEN và PHONGBAN có các liên kết
 - ❖ Một nhân viên thuộc một phòng ban nào đó
 - ❖ Một phòng ban có một nhân viên làm trưởng phòng



- ❑ Quan hệ 1-1
- ❑ Quan hệ 1-n (1-nhiều)
- ❑ Quan hệ n-n (nhiều-nhiều)

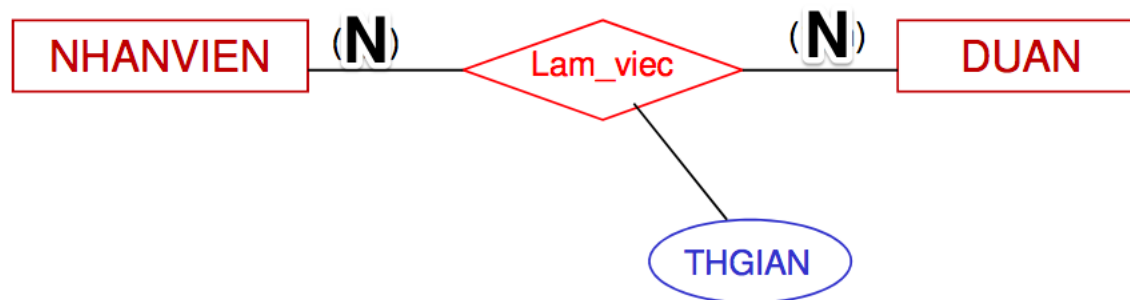


- Quan hệ 1-1 là quan hệ giữa hai tập thực thể trong đó mỗi thực thể của tập này chỉ có thể liên kết với nhiều nhất một thực thể của tập kia, và ngược lại.
- Ví dụ: quan hệ giữa thực thể Nhân viên và Phòng ban trong quan hệ “Là trưởng phòng” là quan hệ 1-1 (1 nhân viên chỉ được làm trưởng phòng của 1 phòng ban, và một phòng ban chỉ có 1 trưởng phòng)

- Quan hệ 1-N là quan hệ giữa hai tập thực thể trong đó mỗi thực thể của tập này có thể liên kết với nhiều thực thể của tập còn lại.
- Ví dụ 2: quan hệ giữa thực thể **Nhân viên** và thực thể **Phòng ban** trong mối quan hệ “**thuộc**” là 1-N vì một nhân viên chỉ thuộc 1 phòng ban nhưng một phòng ban có thể có nhiều nhân viên

- Quan hệ N-N là quan hệ giữa hai tập thực thể trong đó một thực thể của tập này có thể liên kết với 0, 1 hoặc nhiều thực thể của tập kia, và ngược lại.
- Thường quan hệ N-N có thêm phần dữ liệu giao nhau để thêm thông tin cụ thể cho mỗi quan hệ

- Ví dụ: quan hệ giữa hai thực thể **Nhân viên** và **Dự án** là N-N vì mỗi nhân viên có thể tham gia vào 1 hoặc nhiều dự án, và một dự án cũng có thể có 1 hoặc nhiều nhân viên
- Phần dữ liệu giao nhau cho biết cụ thể ngày bắt đầu nhân viên tham gia và ngày kết thúc, số giờ làm việc ...



- Quy tắc nghiệp vụ (*Business Rule*) là các thủ tục, nguyên tắc hay các chuẩn 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 hưởng lương không vượt quá 65 tuổi -> ràng buộc của cột $Age < 65$.
- Điểm của sinh viên nằm trong khoảng 0-10
- ...

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

- Các thông tin lưu trữ trong CSDL được tổ chức thành bảng (table) 2 chiều gọi là quan hệ (relation)

1 cột là 1 thuộc tính của nhân viên

TENNV	HONV	NS	DIACHI	GT	LUONG	PHG
Tung	Nguyen	12/08/1955	638 NVC Q5	Nam	40000	5
Hang	Bui	07/19/1968	332 NTH Q1	Nu	25000	4
Nhu	Le	06/20/1951	291 HVH QPN	Nu	43000	4
Hung	Nguyen	09/15/1962	Ba Ria VT	Nam	38000	5

1 dòng là 1 nhân viên

Tên quan hệ là NHANVIEN

□ Quan hệ bao gồm :

❖ Tên – ví dụ: NHANVIEN

❖ Tập hợp các cột

➤ Cố định

➤ Được đặt tên

➤ Có kiểu dữ liệu – Tập hợp các dòng

➤ Thay đổi theo thời gian

□ Một dòng ~ Một thực thể


□ Quan hệ ~ Tập thực thể

- ❑ Mỗi một giá trị trong một hàng (tuple – bộ)
 - ❖ Hoặc chứa giá trị nguyên tố
 - ❖ Hoặc chứa giá trị rỗng (null)
- ❑ Không có 2 hàng trùng nhau hoàn toàn trong một tập quan hệ
- ❑ Thứ tự của các hàng trong một quan hệ là không quan trọng

HONV	TENNV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	PHG
Nguyen	Tung	12/08/1955	638 NVC Q5	Nam	40000	5
Bui	Hang	07/19/1968	332 NTH Q1	Nu	25000	4
Le	Nhu	06/20/1951	291 HVH QPN	Nu	43000	4
Nguyen	Hung	09/15/1962	null	Nam	38000	5

- ❑ Tên các cột của quan hệ
- ❑ Mô tả ý nghĩa cho các giá trị tại cột đó
- ❑ Tất cả các dữ liệu trong cùng 1 một cột đều có cùng kiểu dữ liệu

Thuộc tính



TENNV	HONV	NS	DIACHI	GT	LUONG	PHG
Tung	Nguyen	12/08/1955	638 NVC Q5	Nam	40000	5
Hang	Bui	07/19/1968	332 NTH Q1	Nu	25000	4
Nhu	Le	06/20/1951	291 HVH QPN	Nu	43000	4
Hung	Nguyen	09/15/1962	Ba Ria VT	Nam	38000	5

- Mỗi cột trong bảng được quy định bởi một kiểu dữ liệu
- Kiểu dữ liệu cho phép xác định:
 - Loại dữ liệu của cột như dạng số, dạng kí tự, ngày tháng...
 - Giới hạn miền giá trị cho cột

KHÓA CHÍNH (PRIMARY KEY)

- ❑ Còn được gọi là thuộc tính định danh của tập thực thể
- ❑ Dùng để phân biệt giữa các thực thể khác nhau trong tập thực thể
- Ví dụ: quan hệ Nhân viên có thuộc tính khóa là Mã nhân viên

KHÓA NGOẠI (PRIMARY KEY)

- Khi một quan hệ/bảng kết nối được 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

Quan hệ tham chiếu

NHANVIEN(MANV, TENNV, HONV, NS, DCHI, GT, LUONG, *PHG*)

PHONGBAN(TENPHG, MAPHG)

Khóa ngoại

Khóa chính

Quan hệ bị
tham chiếu

- **Ràng buộc (Constraint):** là những quy tắc cần tuân theo khi nhập liệu vào CSDL để hạn chế miền giá trị các thuộc tính.
- **Ràng buộc toàn vẹn (Integrity Constraint):** là ràng buộc nhằm nhấn mạnh sự 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 tự động thực hiện khi có một sự kiện (bất thường) xảy ra trong CSDL)

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

NHAN_VIEN	
Field Name	Data Type
ID_NhanVien	AutoNumber
HO_NV	Short Text
TEN_NV	Short Text
NAM_SINH	Date/Time
DIA_CHI	Short Text
GIOI_TINH	Yes/No
LUONG	Currency
PHG	Short Text

General	
Field Size	255
Format	
Input Mask	
Caption	
Default Value	
Validation Rule	
Validation Text	
Required	Yes



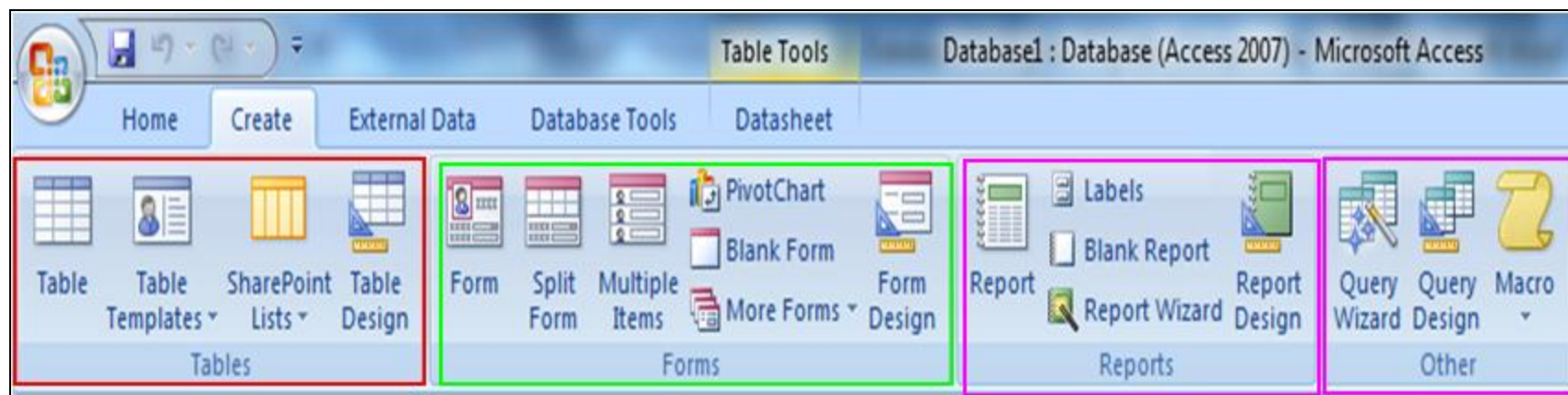
CƠ SỞ DỮ LIỆU

BÀI 2: CÁC BƯỚC XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

PHẦN 2 – LÀM QUEN VỚI 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 để trích xuất thông tin
 - Tạo biểu mẫu để xem hoặc cập nhập dữ liệu
 - Tạo báo cáo thống kê dữ liệu

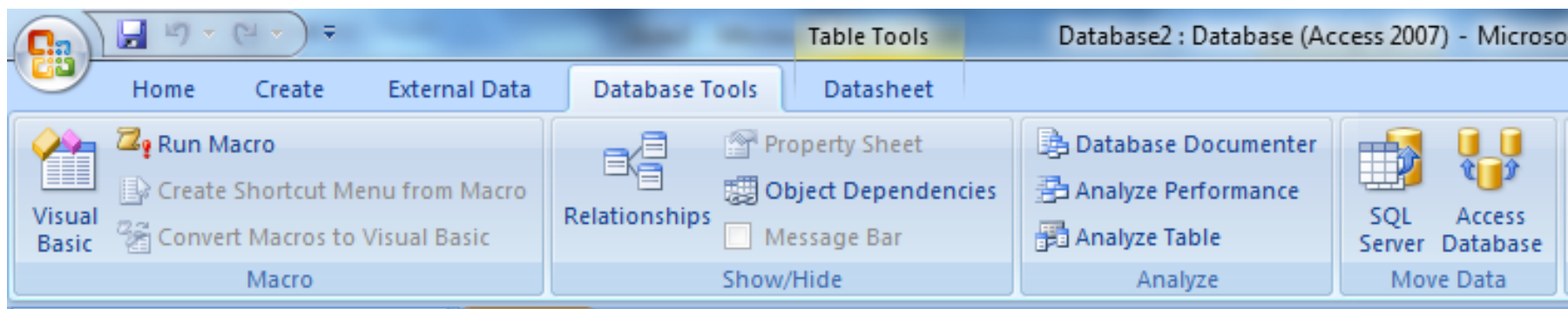
- Thanh chức năng **Create** cung cấp các tùy chọn để tạo các bảng, biểu mẫu, báo cáo, truy vấn...



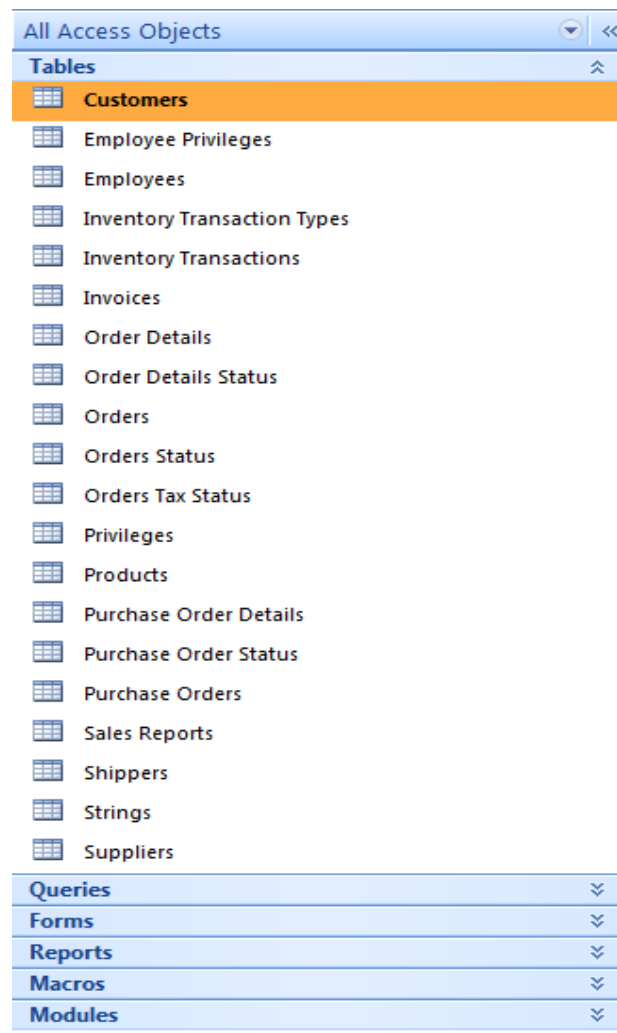
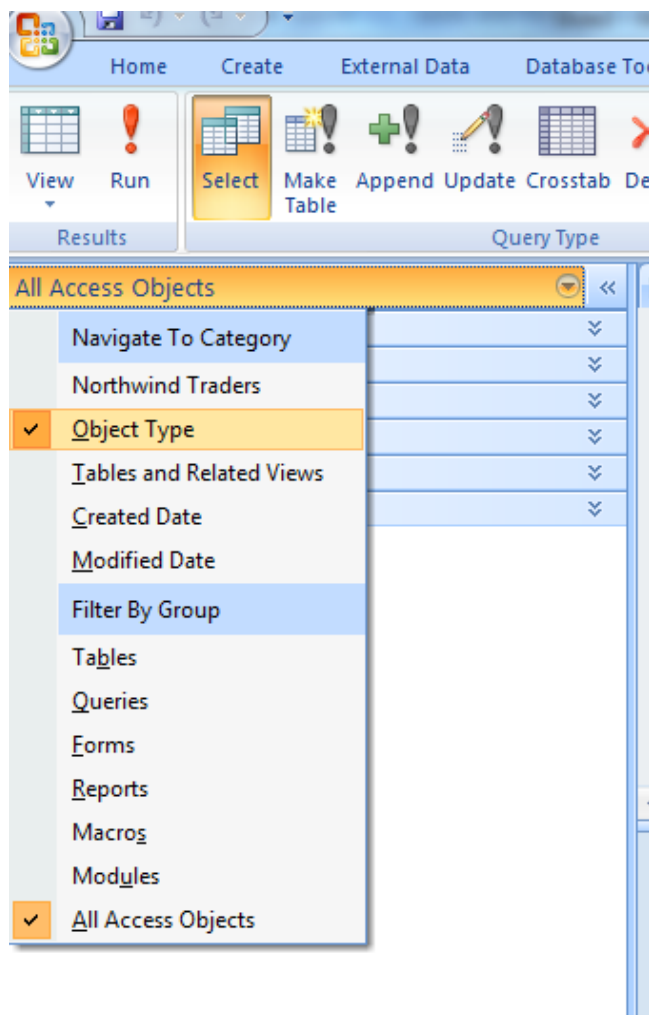
- Thanh chức năng **External Data** cung cấp các tùy chọn cho phép nhập hoặc xuất dữ liệu ra các nguồn khác



- Thanh chức năng **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 tạo bảng:

- Tạo bảng mới
- Tạo các thuộc tính
- Chỉ định thuộc tính khóa chính (Primary Key)
- Chỉ định tên các cột, kiểu dữ liệu, kích thước dữ liệu, quy tắc nhập dữ liệu...

- Ví dụ: tạo bảng “NHAN_VIEN” và định nghĩa cho từng thuộc tính

NHAN_VIEN	
Field Name	Data Type
ID_NhanVien	AutoNumber
HO_NV	Short Text
TEN_NV	Short Text
NAM_SINH	Date/Time
DIA_CHI	Short Text
GIOI_TINH	Yes/No
LUONG	Currency
PHG	Short Text

- Tiếp tục thêm các bản ghi dữ liệu vào bảng

NHAN_VIEN		PHONG_BAN	
MA_PB	TEN_PB	MA_TRUONG	
PB001	San xuat 1		1
PB002	San xuat 2		2
PB003	Quan Ly Chat Luong		5
PB004	Thiet ke		7
PB005	Nghien cuu cong nghe		8

ID_NhanVien	HO_NV	TEN_NV	NAM_SINH	DIA_CHI	GIOI_TINH	LUONG	PHG
1	Nguyen	A	1/1/1987	15 Quang Trung Da Nang	<input checked="" type="checkbox"/>	\$1,000.00	PB001
2	Le	B	2/3/1982	16 Le Loi	<input type="checkbox"/>	\$800.00	PB002
3	Tran	C	5/6/1988	24 Tran Cao Van	<input checked="" type="checkbox"/>	\$1,200.00	PB001

- Lựa chọn thanh chức năng Databases Tools/Relationships để tạo liên kết giữa các bảng.
- Thiết lập các thuộc tính liên kết trong cửa sổ Edit Relationships

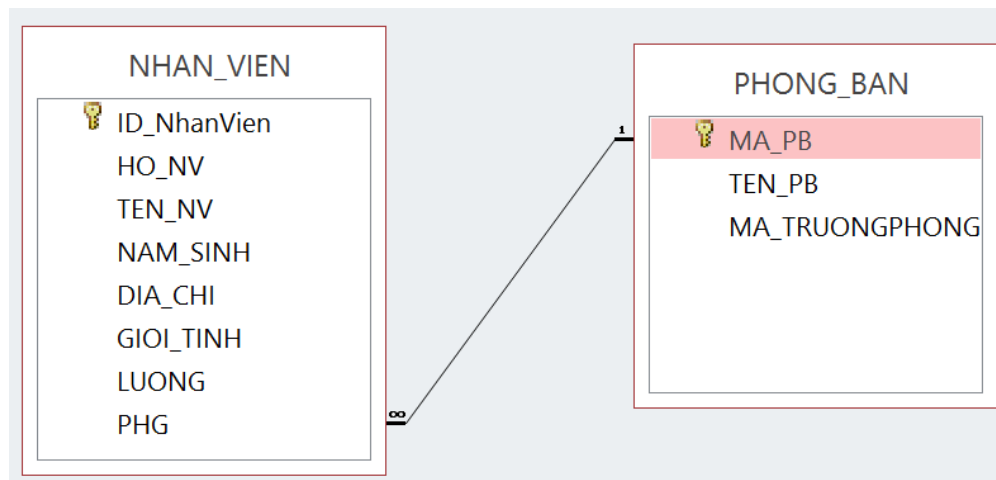
The screenshot shows the 'Edit Relationships' dialog box with the following details:

- Table/Query:** PHONG_BAN (Primary)
- Related Table/Query:** NHAN_VIEN
- Primary Key:** MA_PB
- Foreign Key:** PHG
- Relationship Type:** One-To-Many
- Options:**
 - ☒ Enforce Referential Integrity
 - ☒ Cascade Update Related Fields
 - ☒ Cascade Delete Related Records
- Buttons:** Create, Cancel, Join Type.., Create New..

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

TẠO LIÊN KẾT GIỮA CÁC BẢNG

- Kết nối giữa hai bảng Phòng Ban và Nhân viên là 1-n (một Phòng ban có thể có nhiều nhân viên)



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

	NHAN_VIEN	PHONG_BAN
Field:	HO_NV	MA_PB
Table:	NHAN_VIEN	PHONG_BAN
Sort:		
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		

	TEN_PB	HO_NV	TEN_NV	DIA_CHI
Field:	TEN_PB	HO_NV	TEN_NV	DIA_CHI
Table:	PHONG_BAN	NHAN_VIEN	NHAN_VIEN	NHAN_VIEN
Sort:				
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:				

- Kích nút Run để xem kết quả truy vấn:

	TEN_PB ▼	HO_NV ▼	TEN_NV ▼	DIA_CHI ▼
	San xuất 1	Nguyen	A	15 Quang Trung Da Nang
	San xuất 1	Tran	C	24 Tran Cao Van
	San xuất 2	Le	B	16 Le Loi
*				

- **CSDL** quan hệ gồm một tập hợp các đơn vị logic gọi là bảng hay tập thực thể.
- Khi thiết kế CSDL, phải thiết kế ở mức khái niệm/logic trước, sau đó mới chuyển sang thiết kế ở mức vật lý

Các thành phần mức khái niệm/logic	Các thành phần mức 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.
- Ở mức đơn giản, Access cho phép:
 - Tạo các bảng lưu trữ dữ liệu
 - Tạo liên kết giữa các bảng
 - Tạo các truy vấn trên CSDL



Cảm ơn