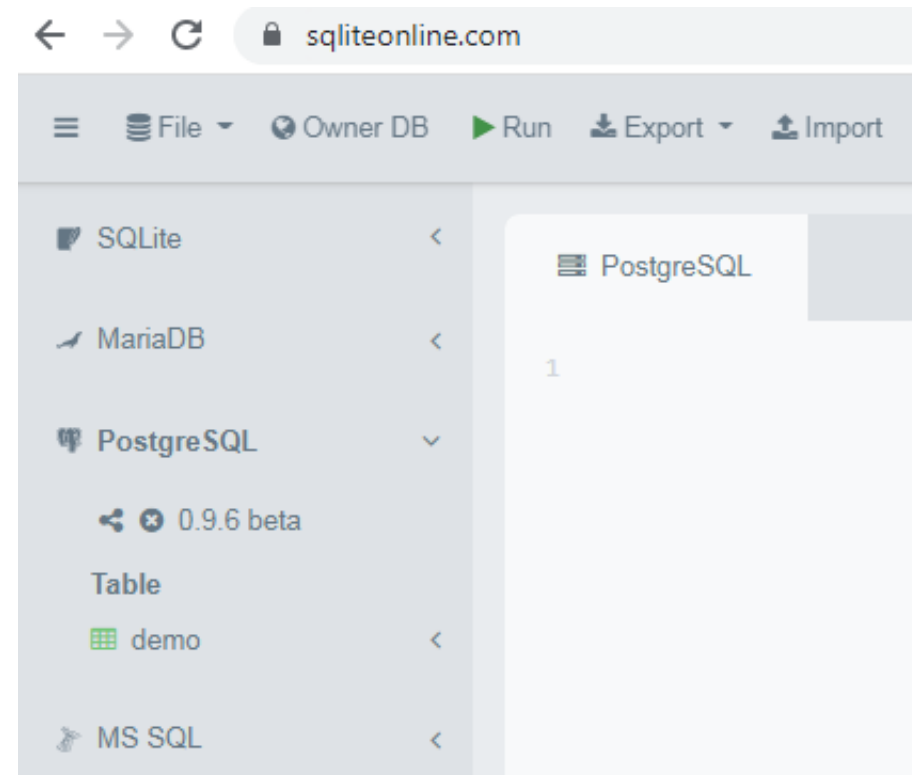




Định nghĩa cơ sở dữ liệu địa lý

1

ERD



Nội dung

◆ Giới thiệu ERDPlus

- ◆ ERDPlus là gì?
- ◆ Các tính năng

◆ Quy trình tạo lược đồ ER

- ◆ Tạo tài khoản liên kết với Gmail
- ◆ Tạo lược đồ ER mới
- ◆ Tạo thực thể
- ◆ Tạo thuộc tính
- ◆ Tạo mối liên kết
- ◆ Xuất sang file ảnh (*.png)

◆ Bài tập 1-7: Vẽ lược đồ ER

◆ Quy trình tạo lược đồ quan hệ

- ◆ Tạo lược đồ quan hệ mới

◆ Tạo bảng

◆ Tạo cột

◆ Tạo khóa chính, khóa dự tuyển

◆ Tạo khóa ngoại

◆ Xuất sang file ảnh (*.png)

◆ Bài tập 8, 9: Vẽ lược đồ quan hệ

◆ Chuyển lược đồ ER sang lược đồ quan hệ

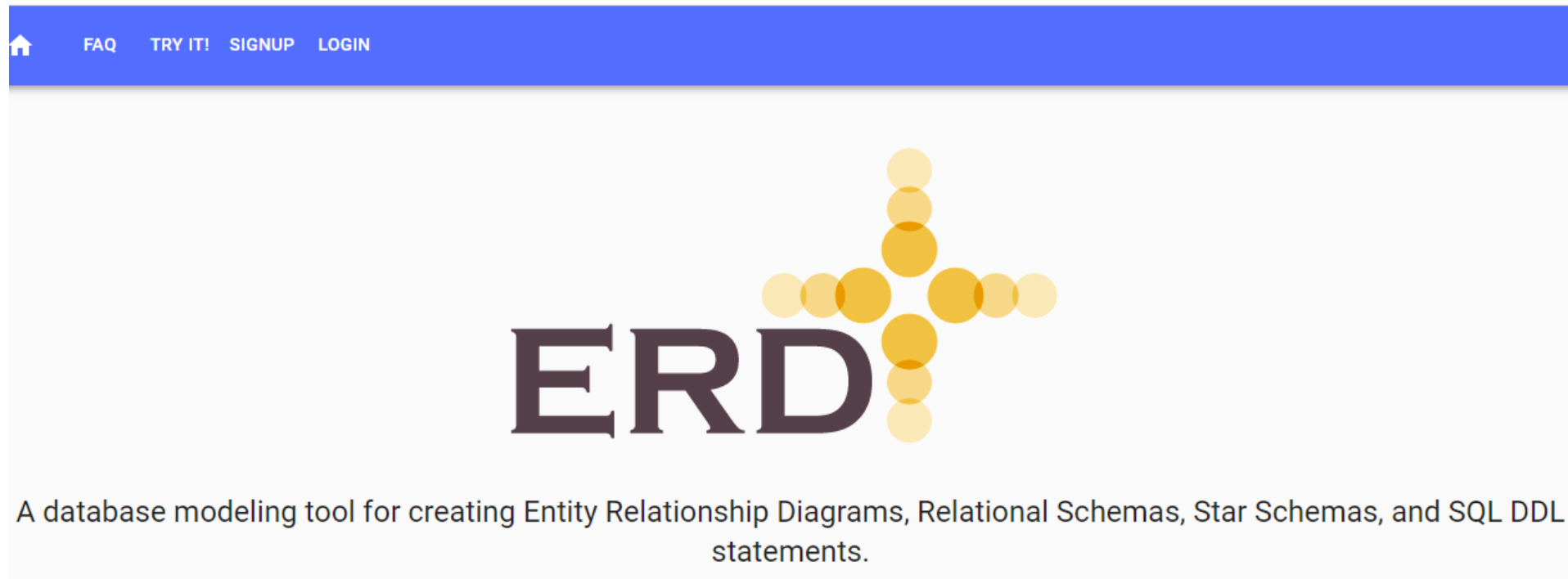
◆ Bài tập 10: Chuyển các lược đồ ER của bài tập 1-7 sang lược đồ quan hệ

◆ Chuyển lược đồ quan hệ sang SQL

◆ Bài tập 11: Nhập các lược đồ quan hệ của bài tập 10 vào PostgreSQL online

Giới thiệu ERDPlus

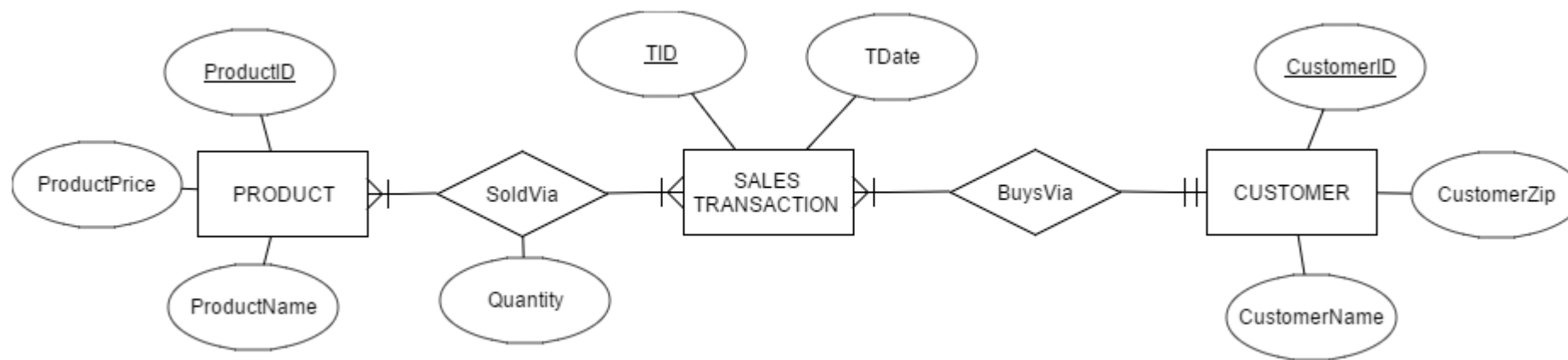
- ◆ Địa chỉ: <https://erdplus.com>
- ◆ Một công cụ mô hình hóa cơ sở dữ liệu trên web,
- ◆ Cho phép nhanh chóng và dễ dàng vẽ lược đồ ER, lược đồ quan hệ, và câu lệnh SQL DDL,
- ◆ Hoàn toàn miễn phí.



Các tính năng của ERDPlus

◆ Vẽ lược đồ ER

- ◆ Entities (thực thể)
- ◆ Attributes (thuộc tính)
- ◆ Relationships (mối liên kết)



Các tính năng của ERDPlus

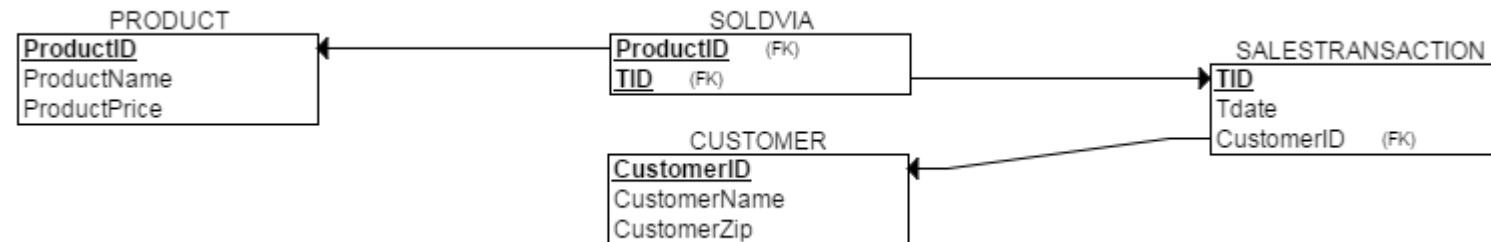
◆ Vẽ lược đồ quan hệ



◆ Tables (quan hệ)

◆ Table Columns (thuộc tính, bao gồm cả khóa chính và khóa ngoại)

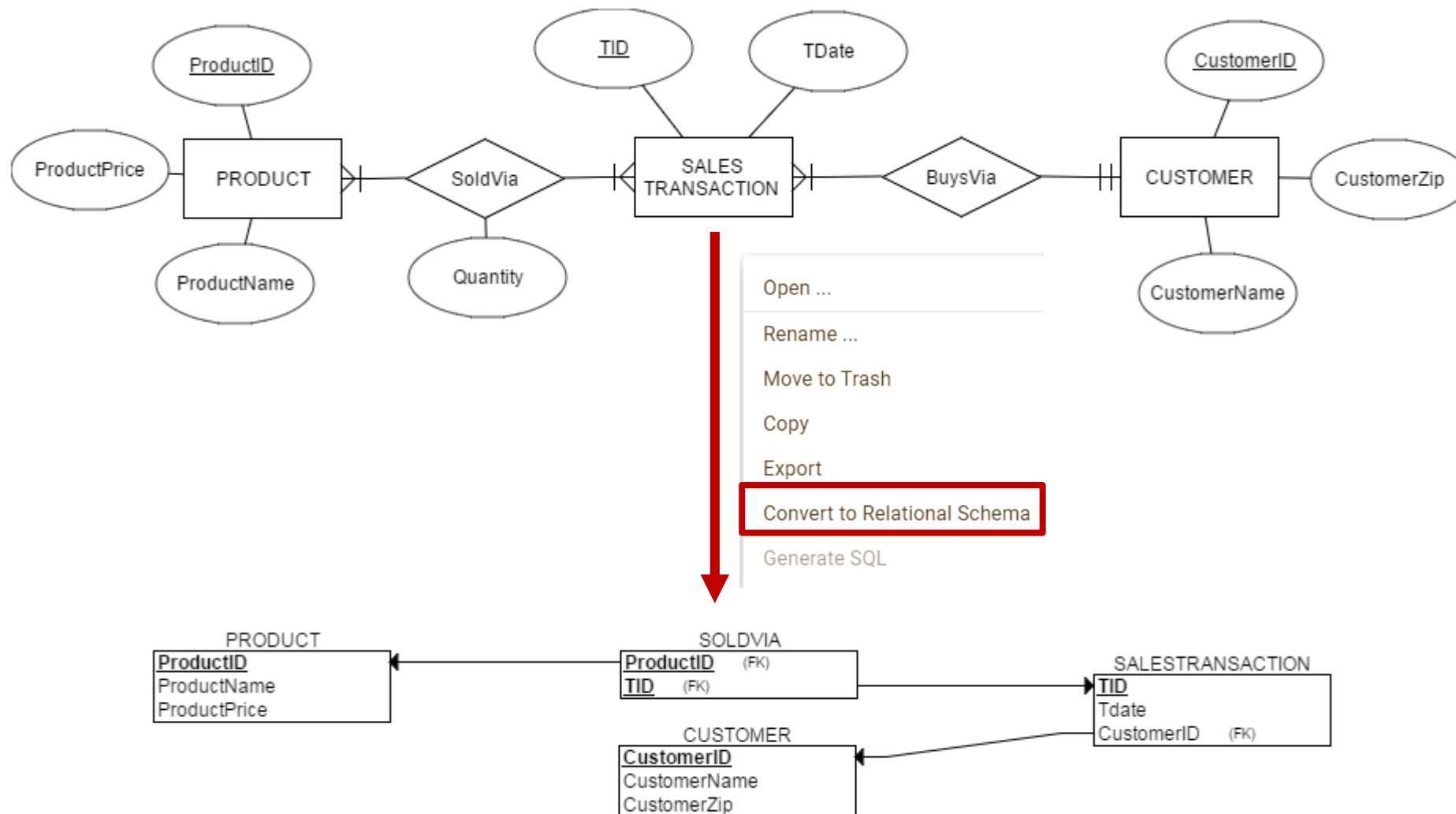
◆ Referential Integrity Constraint Lines (ràng buộc toàn vẹn tham chiếu trở từ Khóa ngoại đến Khóa chính mà nó đề cập đến)



Các tính năng của ERDPlus

◆ Chuyển lược đồ ER sang lược đồ quan hệ

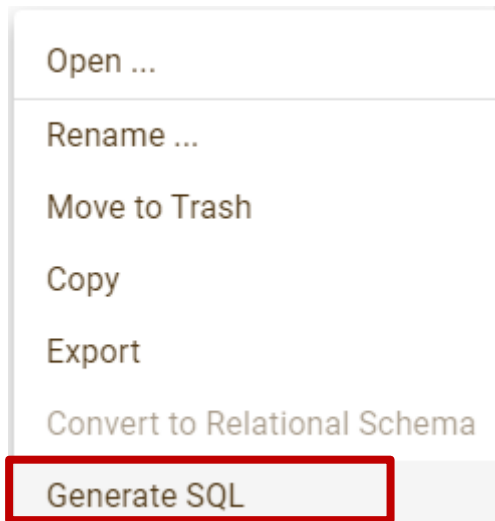
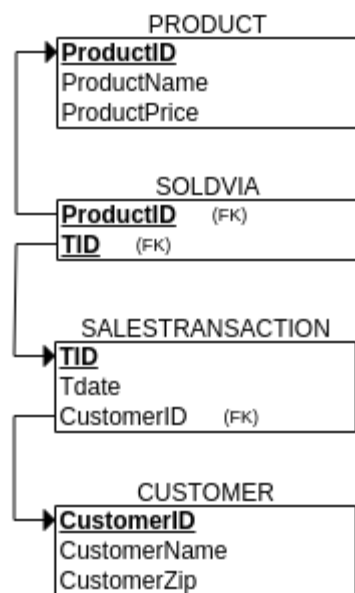
◆ Convert to Relational Schema



Các tính năng của ERDPlus

◆ Chuyển lược đồ quan hệ sang SQL

◆ Generate SQL



```
CREATE TABLE PRODUCT
(
    ProductID INT NOT NULL,
    ProductName VARCHAR(64) NOT NULL,
    ProductPrice DECIMAL(4, 2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ProductID)
);
```

```
CREATE TABLE CUSTOMER
(
    CustomerID INT NOT NULL,
    CustomerName VARCHAR(40) NOT NULL,
    CustomerZip VARCHAR(10) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (CustomerID)
);
```

```
CREATE TABLE SALESTRANSACION
(
    TID INT NOT NULL,
    Tdate DATE NOT NULL,
    CustomerID INTEGER NOT NULL,
    PRIMARY KEY (TID),
    FOREIGN KEY (CustomerID) REFERENCES CUSTOMER(CustomerID)
);
```

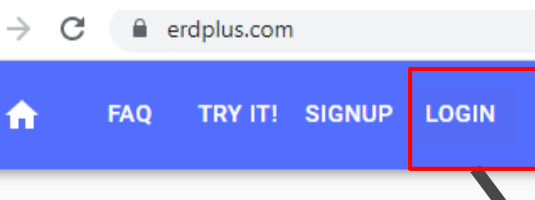
```
CREATE TABLE SOLDVIA
(
    ProductID INT NOT NULL,
    TID INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ProductID, TID),
    FOREIGN KEY (ProductID) REFERENCES PRODUCT(ProductID),
    FOREIGN KEY (TID) REFERENCES SALESTRANSACION(TID)
);
```

Quy trình tạo lược đồ ER

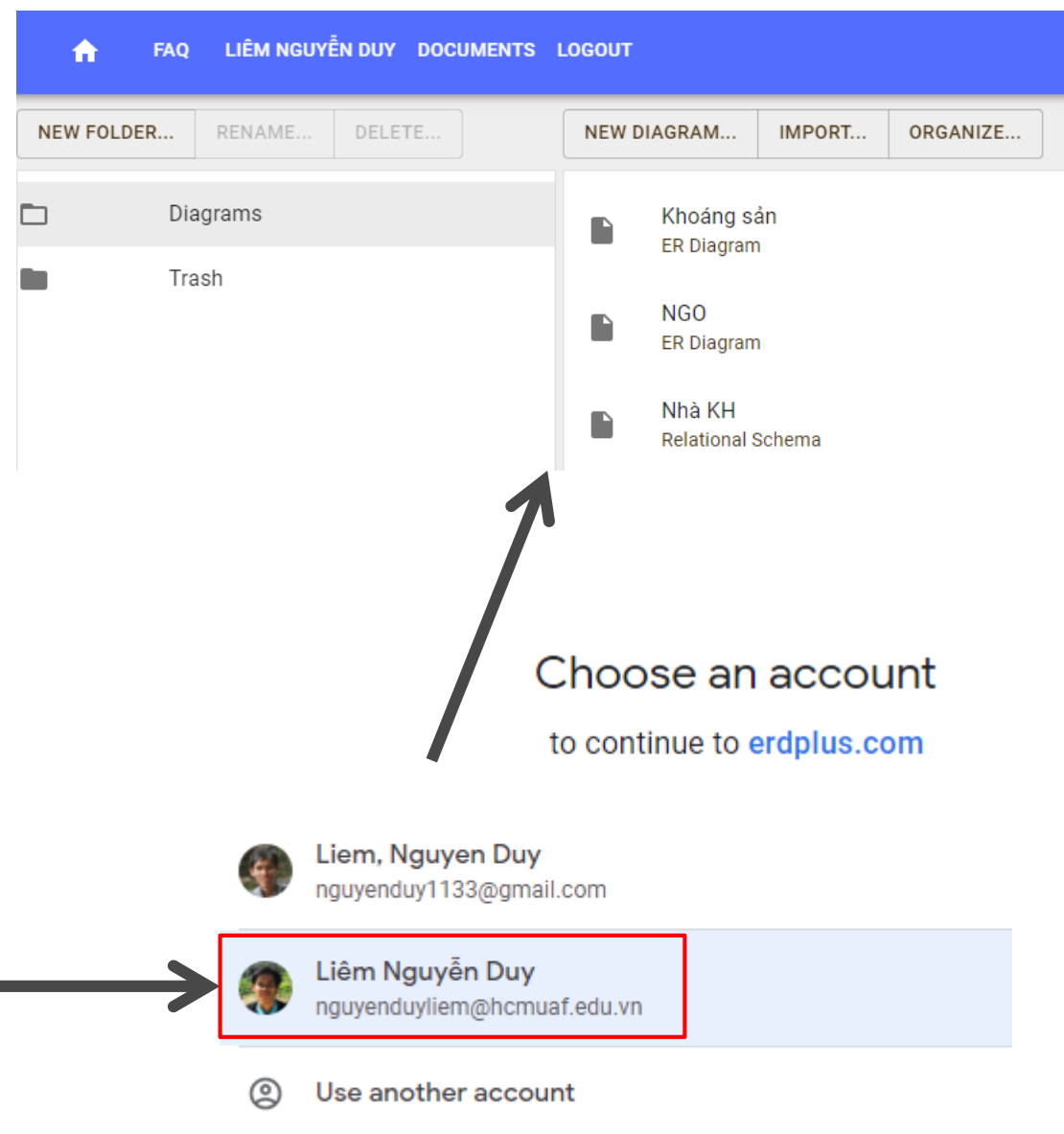
◆ Tạo tài khoản liên kết với Gmail

◆ <https://erdplus.com/>

◆ Login

A screenshot of the login page on erdplus.com. It features a 'Login' title, an 'Email' input field, a 'Password' input field, and a 'LOGIN' button. Below the button are links for 'CREATE ACCOUNT' and 'FORGOT PASSWORD'. At the bottom, a note states: 'New users are encouraged to create an account with an email and password.' A red box highlights the 'SIGNIN WITH GOOGLE' button, with a black arrow pointing from it towards the Google account selection screen on the right.

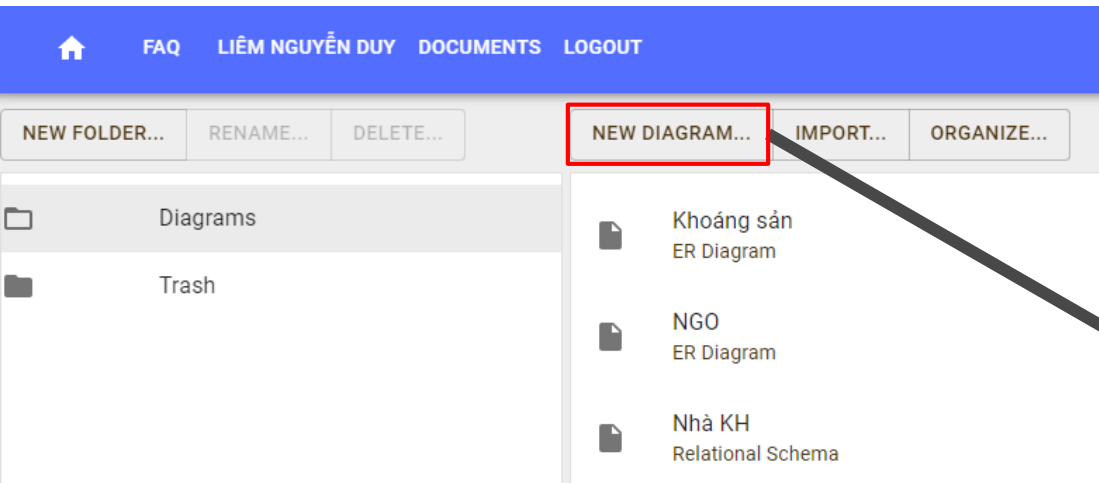
Đăng nhập bằng Gmail



Quy trình tạo lược đồ ER

◆ Tạo lược đồ ER mới: ER1

◆ New Diagram/ ER Diagram (Type)



Create New Diagram

Create a new diagram.

Name

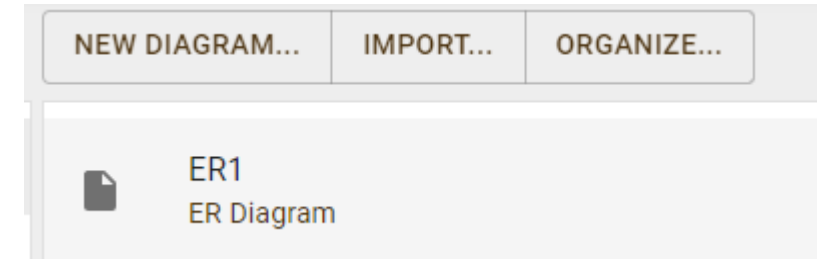
ER1

Type

☒ ER Diagram

☐ Relational Schema

☐ Star Schema



CANCEL (ESC)

CREATE

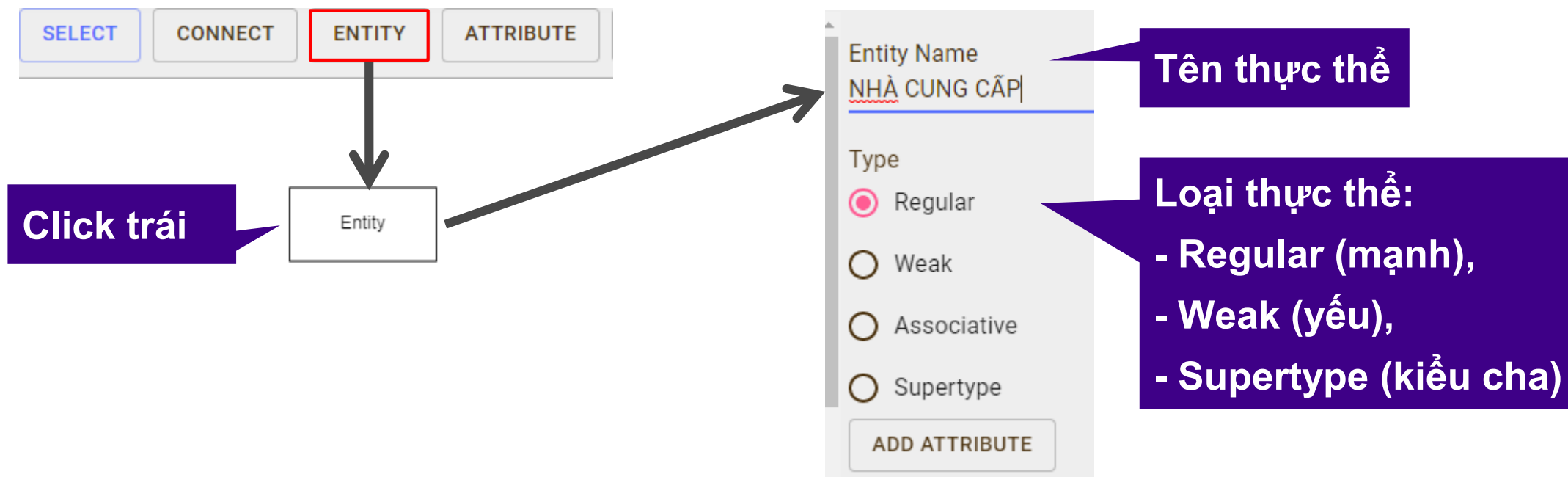
Quy trình tạo lược đồ ER

◆ Tạo thực thể

◆ Entity

◆ Name

◆ Type

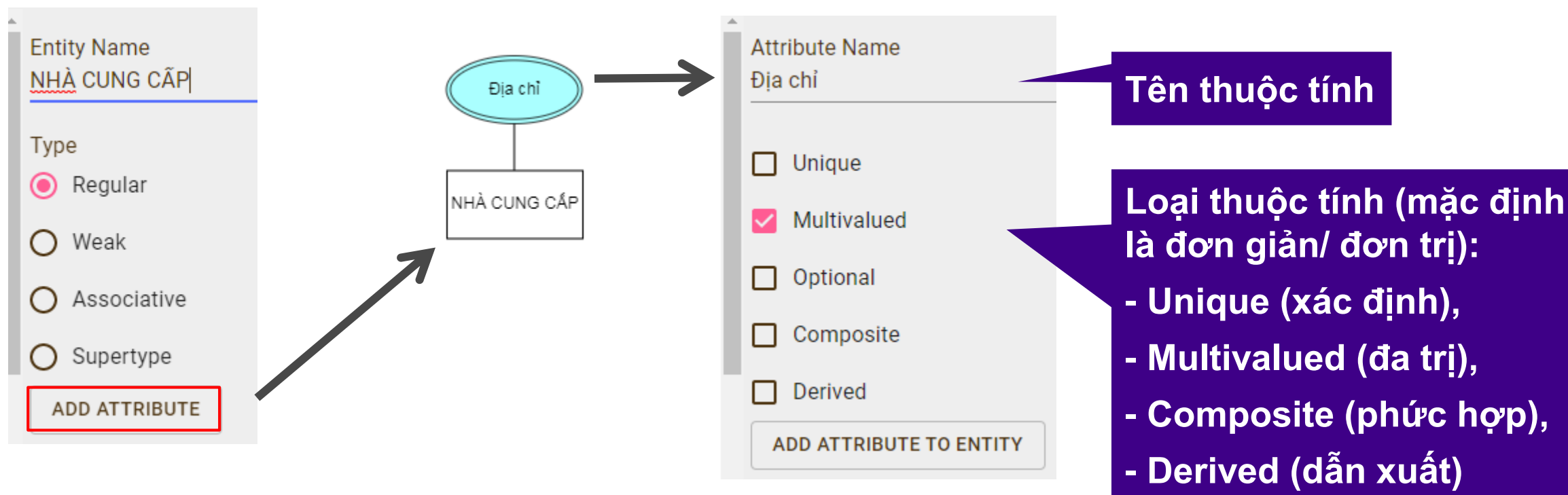


Quy trình tạo lược đồ ER

◆ Tạo thuộc tính

◆ Click trái thực thể

◆ Add Attribute: Name, Type

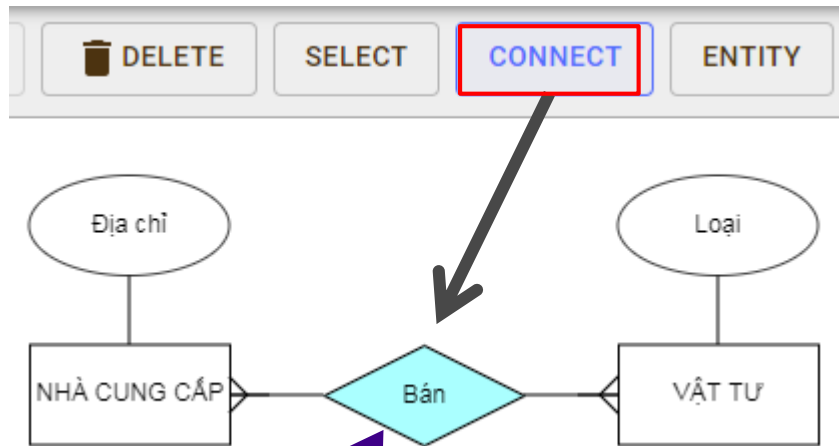


Quy trình tạo lược đồ ER

◆ Tạo mối liên kết

◆ Connect (vẽ từ thực thể A sang thực thể B)

◆ Relationship: Name, Cardinality



Click giữ trái từ thực thể A kéo sang thực thể B, rồi thả chuột

Relationship Name
Bán

☐ Identifying

Entity One
NHÀ CUNG CẤP

☐ Mandatory
☐ Optional
☒ Unspecified

Entity Two
VẬT TƯ

☐ Mandatory
☐ Optional
☒ Unspecified

☐ One
☒ Many
☐ Unspecified

☐ One
☒ Many
☐ Unspecified

☐ Edit Exact Constraints

ADD ATTRIBUTE

Tên mối liên kết

Identifying (mối liên kết yếu)

Thực thể bắt đầu

Số lượng thực thể: 1 (One), nhiều (Many), không xác định (Unspecified)

Ràng buộc lượng số: bắt buộc (Mandatory), tùy chọn (Optional), không xác định (Unspecified)

Thực thể kết thúc

Thêm thuộc tính cho mối liên kết

Quy trình tạo lược đồ ER

◆ Xuất sang file ảnh (*.png)

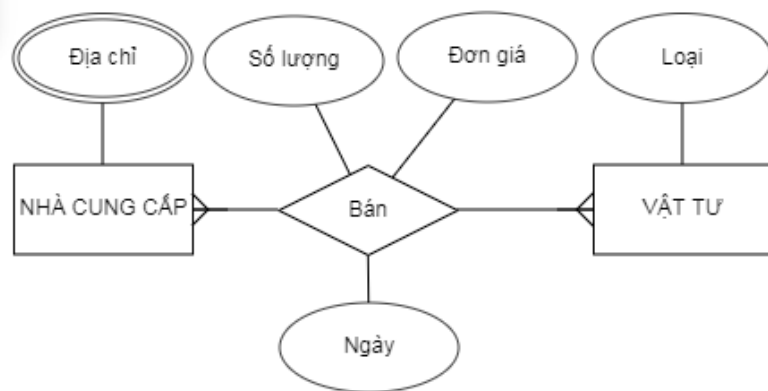
◆ Menu/ Export Image

◆ Save

Export Image ...

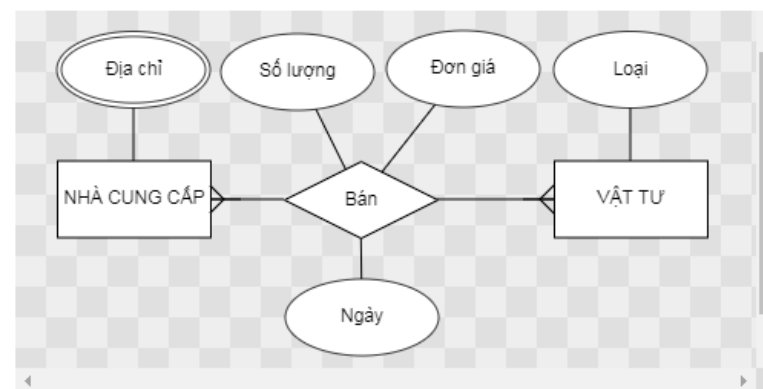
Rename ...

Canvas Size ...



Export Image

Preview



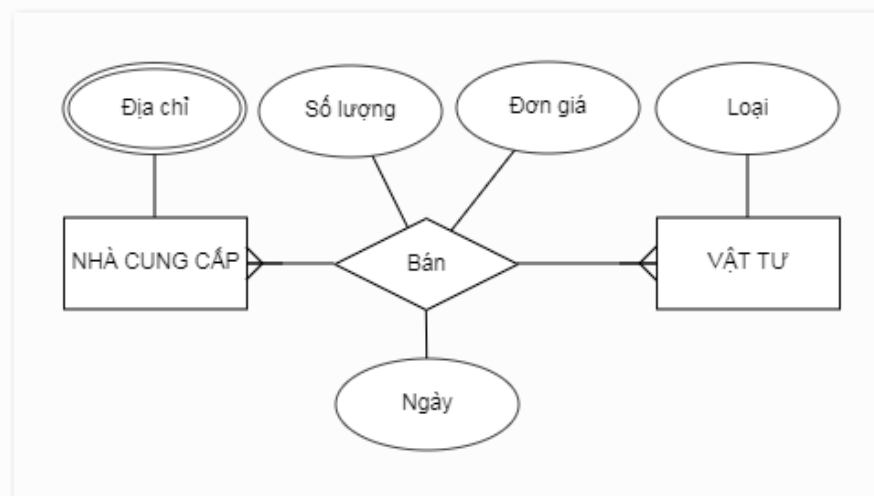
Màu nền trong suốt

☒ Transparent Background

Ảnh độ phân giải cao

☐ High Resolution (4x normal size)

image.png

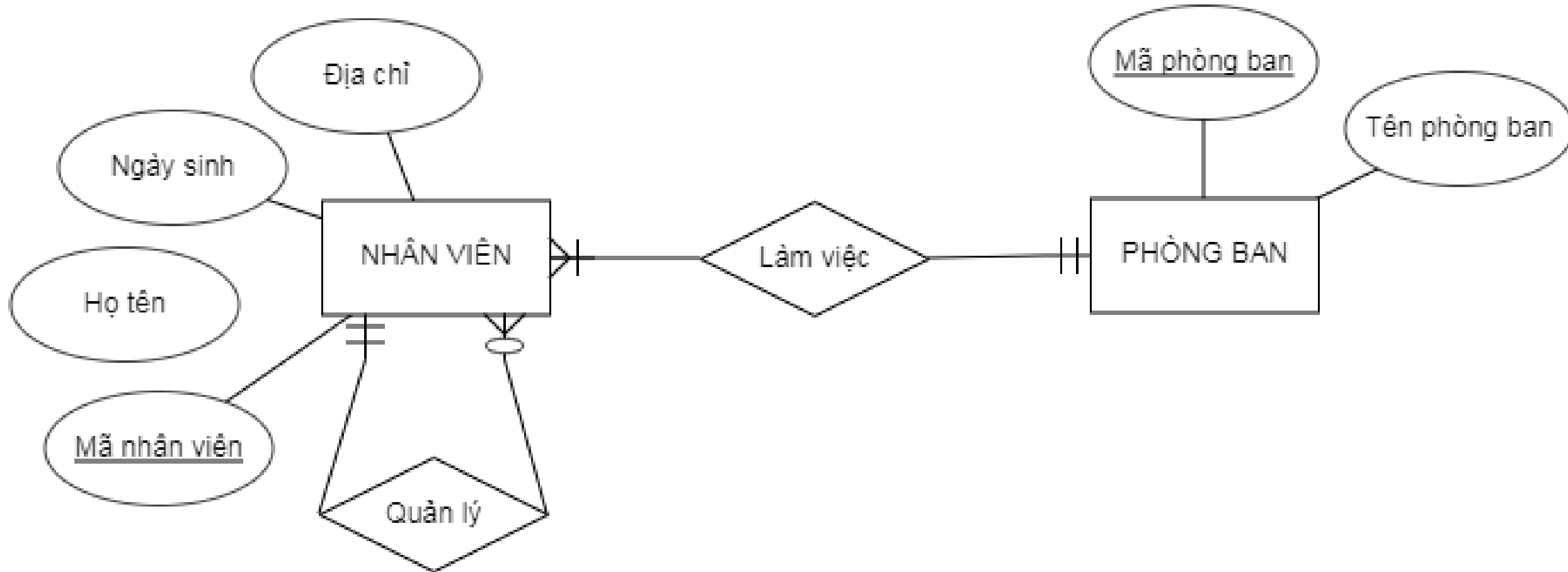


CANCEL (ESC)

SAVE

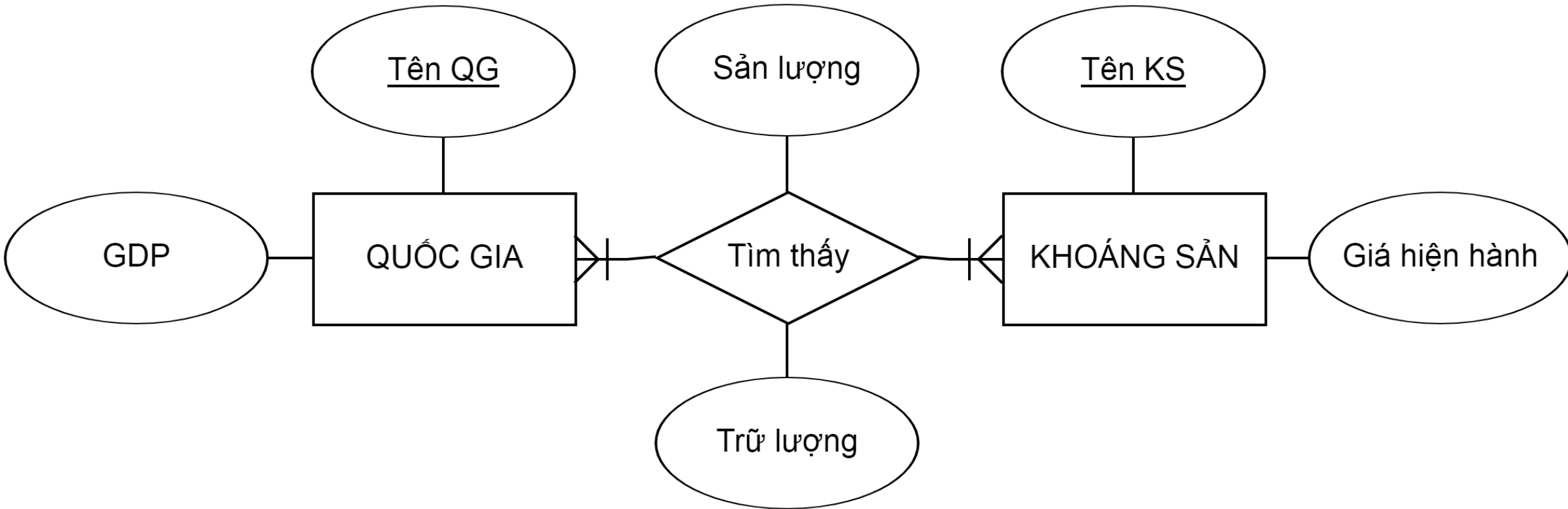
Bài tập 1

◆ Vẽ lược đồ ER sau bằng ERDPlus:



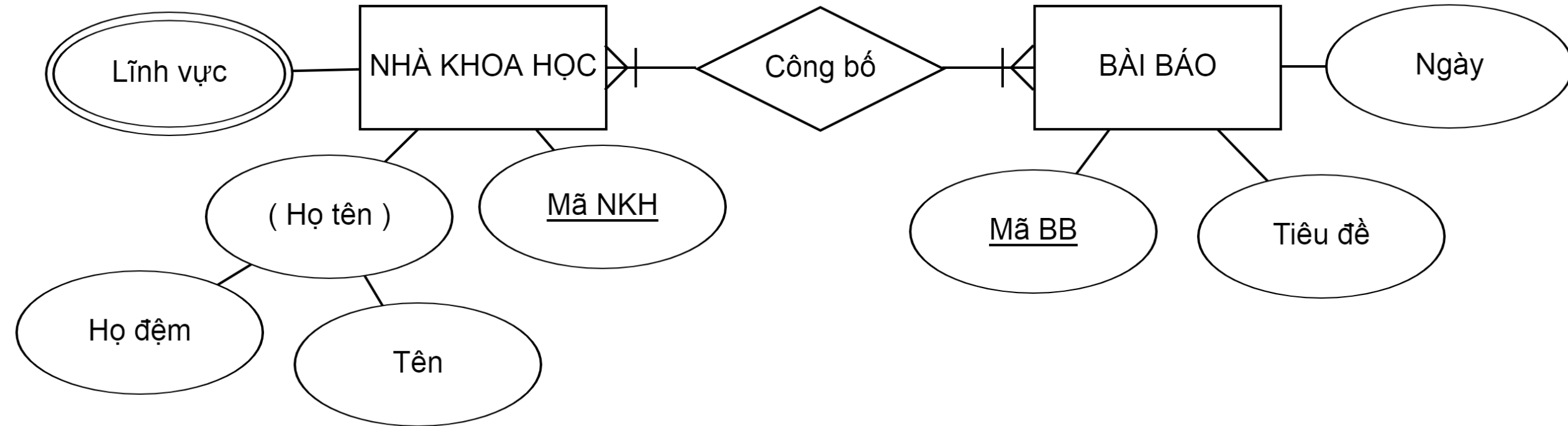
Bài tập 2

◆ Vẽ lược đồ ER sau bằng ERDPlus:



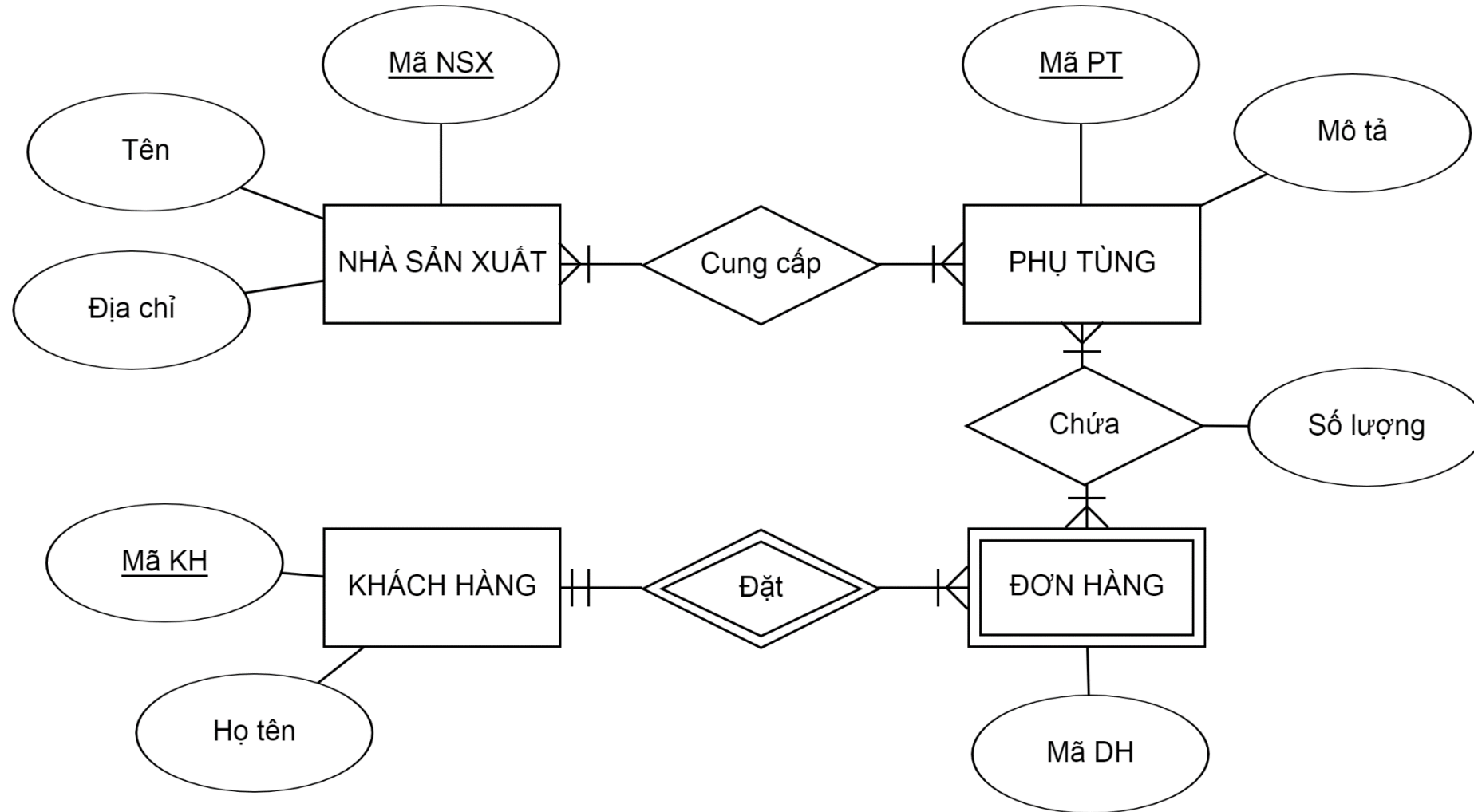
Bài tập 3

◆ Vẽ lược đồ ER sau bằng ERDPlus:



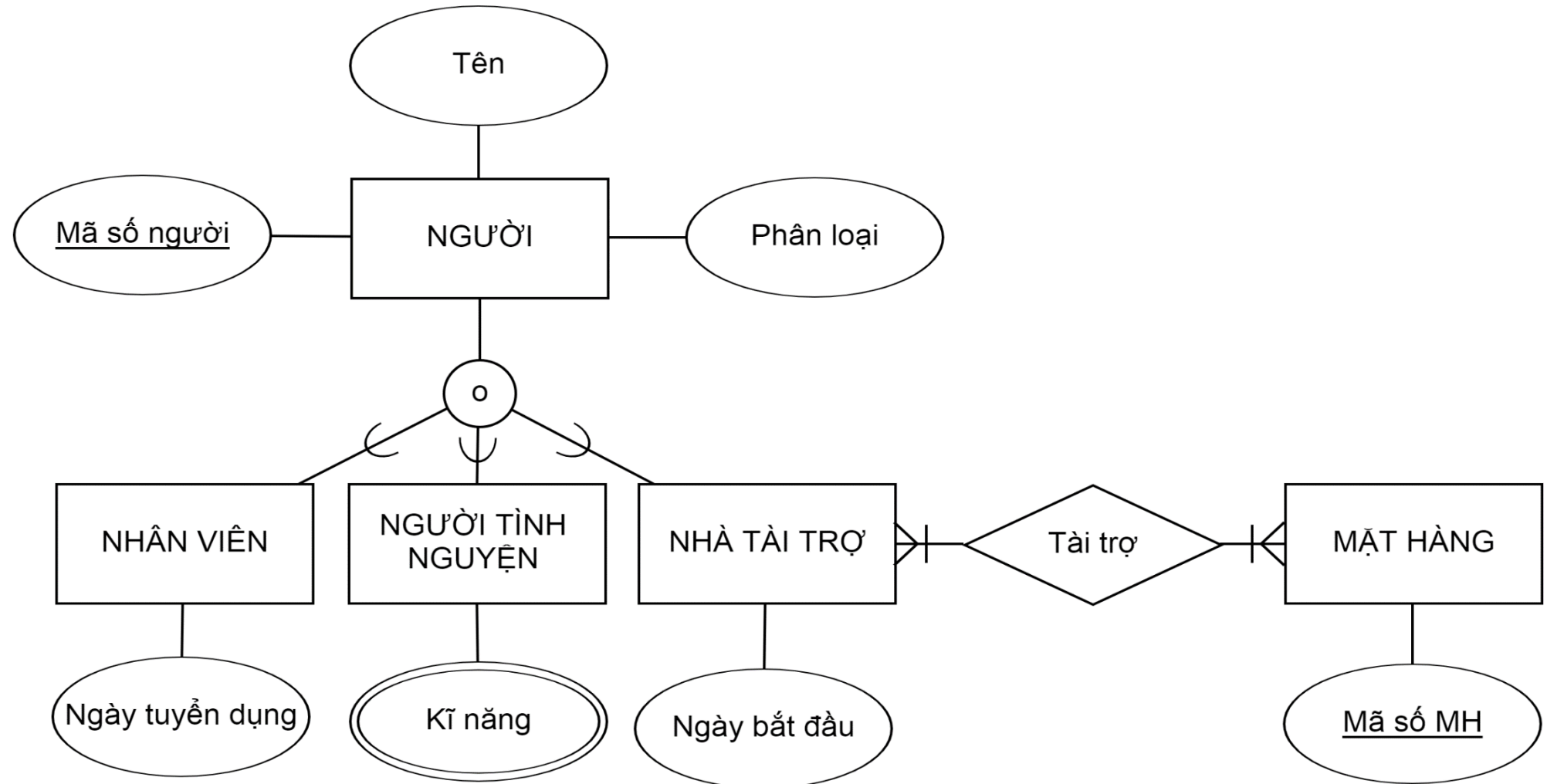
Bài tập 4

◆ Vẽ lược đồ ER sau bằng ERDPlus:



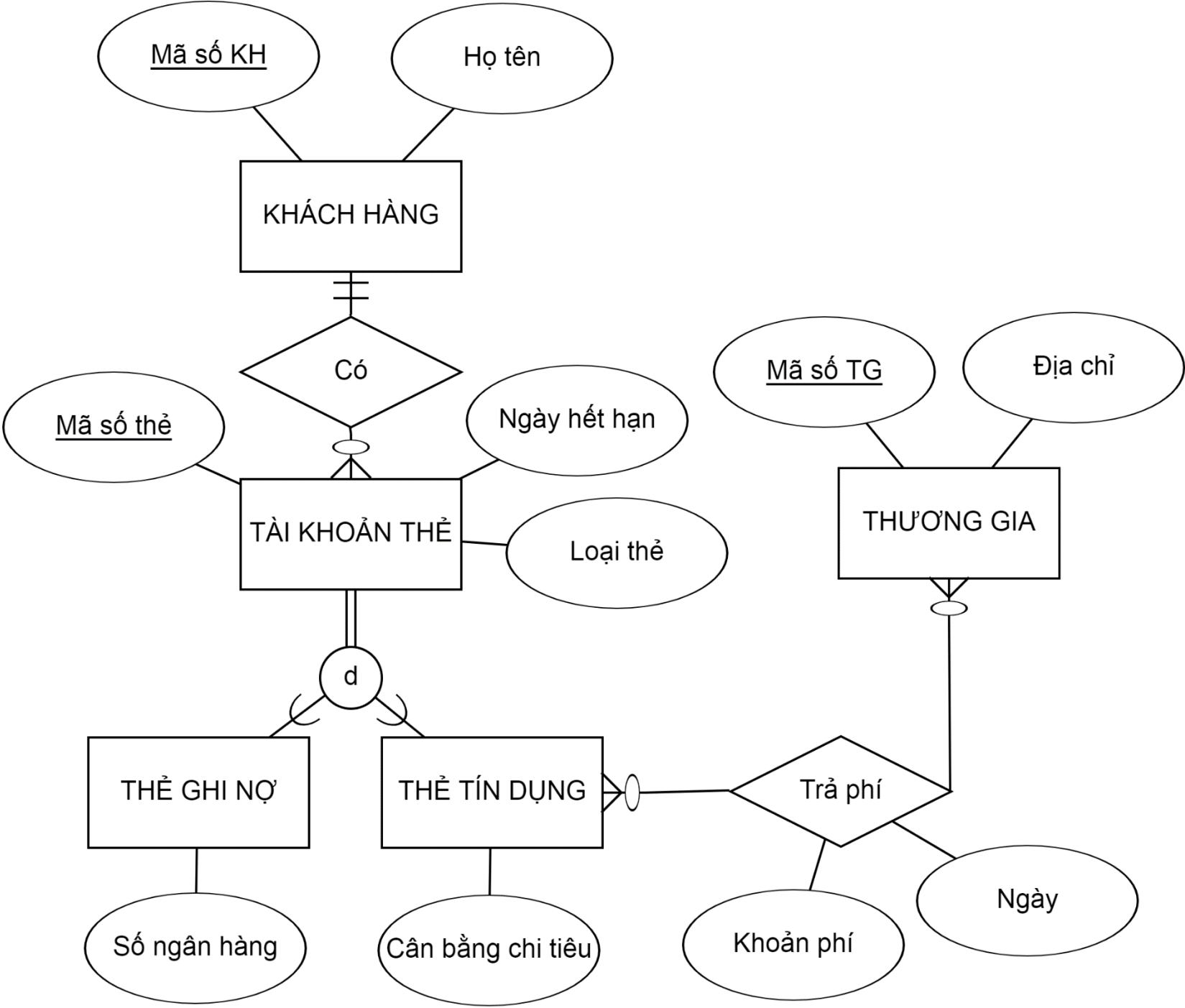
Bài tập 5

◆ Vẽ lược đồ EER sau bằng ERDPlus:



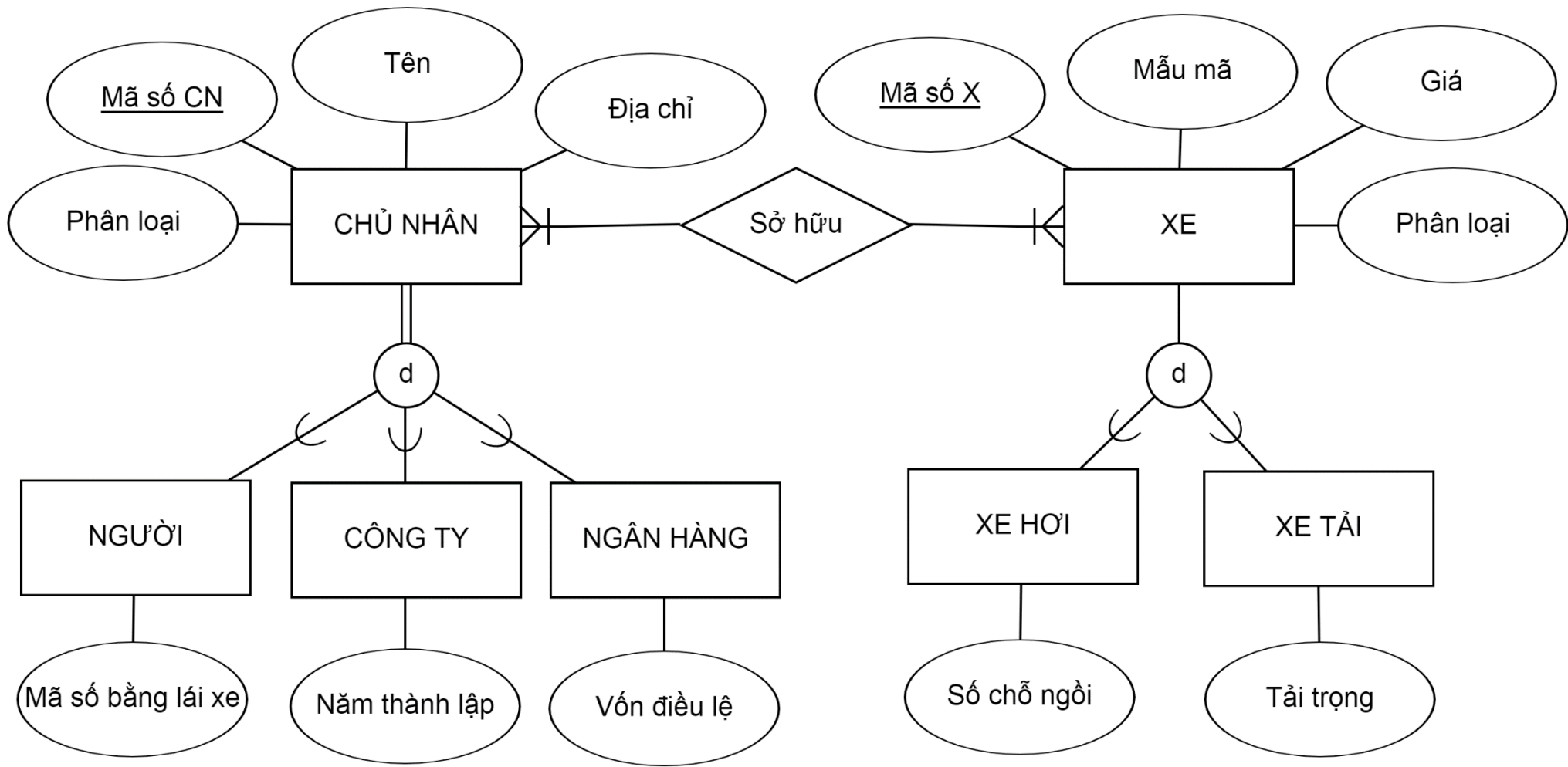
Bài tập 6

◆ Vẽ lược đồ ERR sau bằng ERDPlus:



Bài tập 7

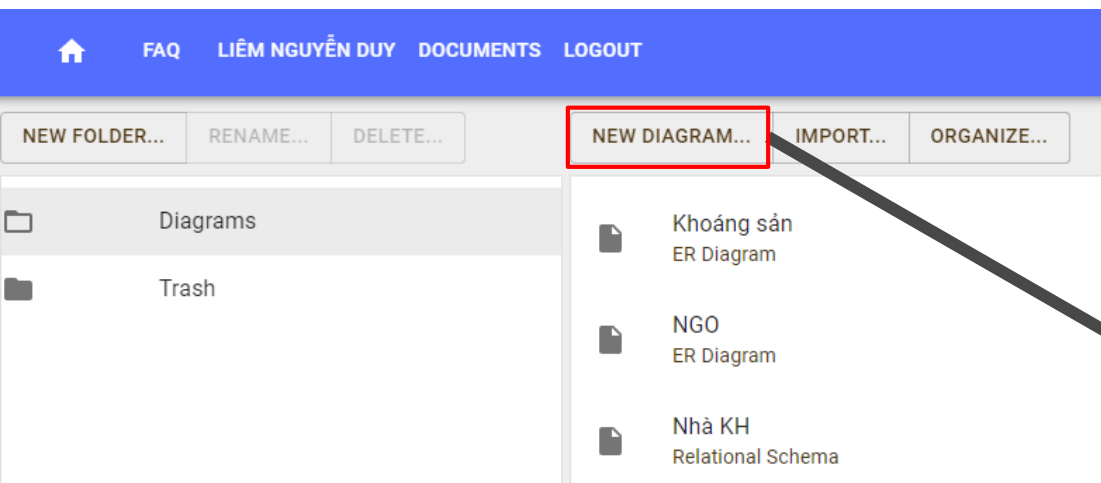
◆ Vẽ lược đồ ERR sau bằng ERDPlus:



Quy trình tạo lược đồ quan hệ

◆ Tạo lược đồ quan hệ mới: RM1

◆ New Diagram/ Relational Schema (Type)



Create New Diagram

Create a new diagram.

Name

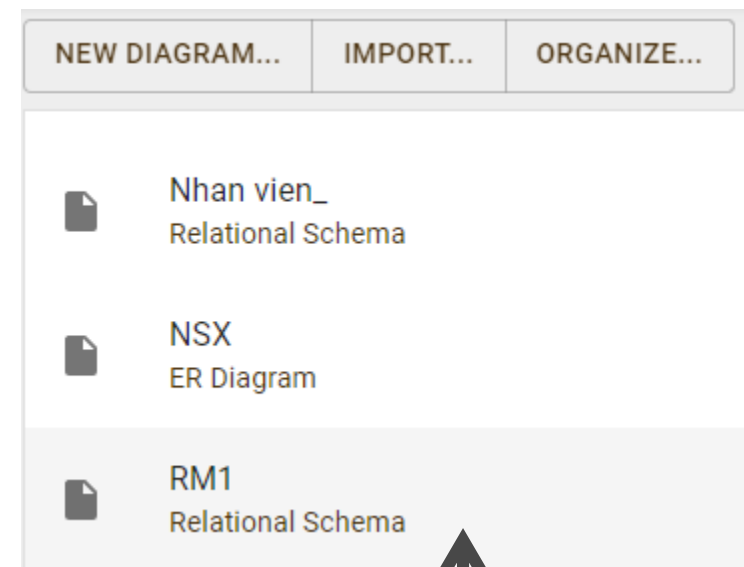
RM1|

Type

☐ ER Diagram

☒ Relational Schema

☐ Star Schema



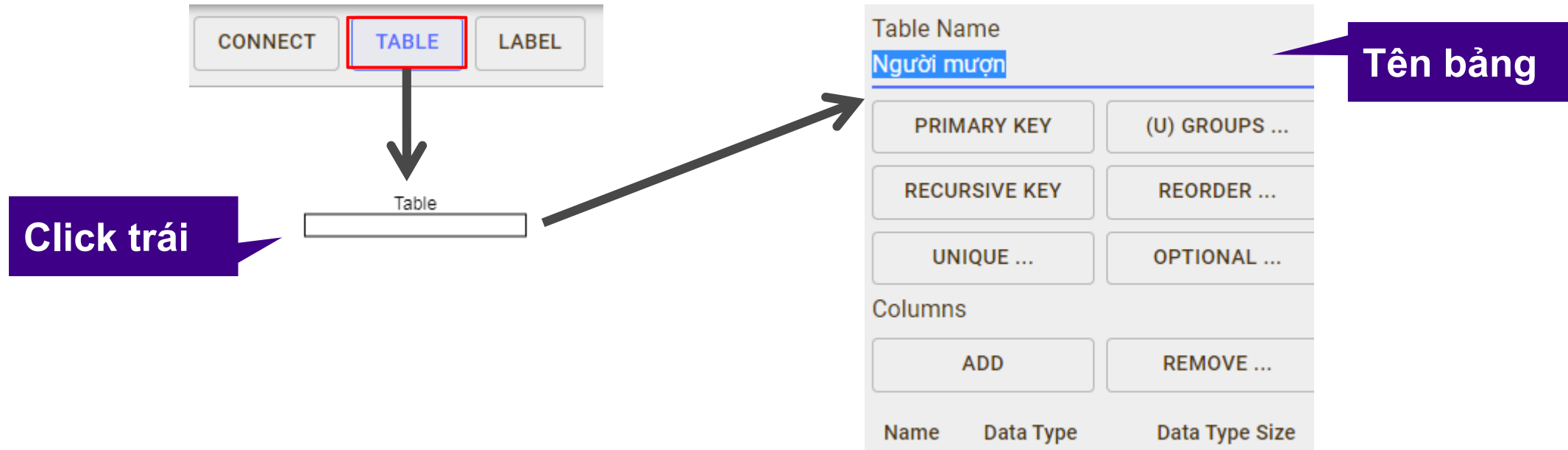
CANCEL (ESC)

CREATE

Quy trình tạo lược đồ quan hệ

◆ Tạo bảng

◆ Name



Quy trình tạo lược đồ quan hệ

◆ Tạo cột

◆ Add

◆ Name

◆ Data Type

◆ Data Type Size

Table Name: Người mượn

Columns

Name	Data Type	Data Type Size
Số thẻ	INT	
Họ tên	VARCHAR(n)	
Ngày sinh	DATE	
Lớp	VARCHAR(n)	3

Tên (Name),
Kiểu dữ liệu (Data Type),
Độ rộng (Data Type Size)

Quy trình tạo lược đồ quan hệ

◆ Tạo khóa chính, khóa dự tuyển

◆ Primary Key

◆ Unique Columns

The diagram illustrates the process of creating a database schema for a library system. It consists of three main components:

- Table Definition:** A table named "Người mượn" (Borrower) with columns: "Số thẻ" (Card Number), "Họ tên (U)" (Full Name), "Ngày sinh" (Date of Birth), and "Lớp" (Class).
- Primary Key Selection:** A dialog box titled "PRIMARY KEY" showing the selection of "Họ tên" (Full Name) as the unique column.
- Save and Confirmation:** A "SAVE" button and a confirmation dialog box showing the selection of "Số thẻ" (Card Number) as the primary key.

Arrows indicate the flow of the process: from the table definition to the primary key selection, and then to the save and confirmation steps.

Chọn cột là khóa dự tuyển (Select column as candidate key) points to the "Họ tên" column in the "PRIMARY KEY" dialog.

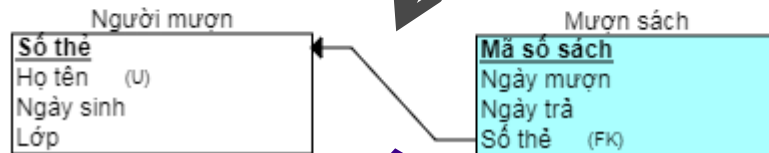
Chọn cột là khóa chính (Select column as primary key) points to the "Số thẻ" column in the confirmation dialog.

Quy trình tạo lược đồ quan hệ

◆ Tạo khóa ngoại

◆ Connect (vẽ từ bảng A-chứa khóa chính, đến bảng B- chứa khóa ngoại)

◆ Foreign Key



Click giữ trái từ bảng A kéo sang bảng B, rồi thả chuột

Table Name

Mượn sách

PRIMARY KEY

(U) GROUPS ...

RECURSIVE KEY

REORDER ...

UNIQUE ...

OPTIONAL ...

Columns

ADD

REMOVE ...

Name	Data Type	Data Type Size
<u>Mã số sách</u>	INT	
Ngày mượn	DATE	
Ngày trả	DATE	
Số thẻ	(Foreign Key)	

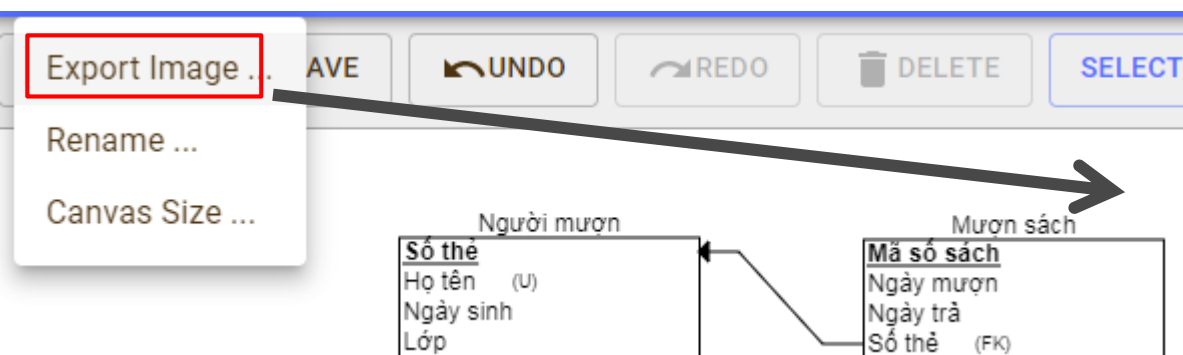
Khóa chính của bảng A được đưa sang bảng B làm khóa ngoại

Quy trình tạo lược đồ quan hệ

◆ Xuất sang file ảnh (*.png)

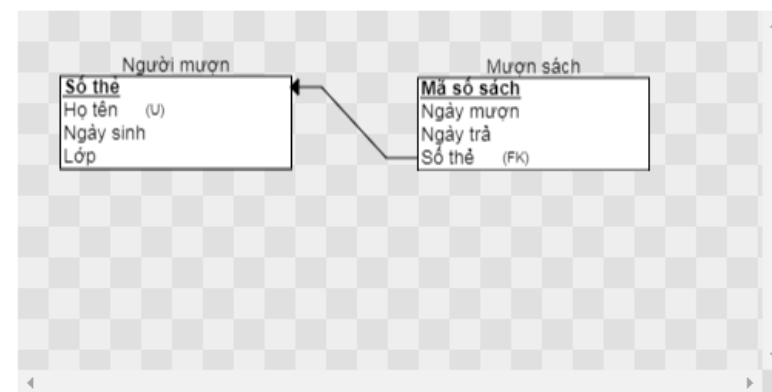
◆ Menu/ Export Image

◆ Save



Export Image

Preview



Màu nền trong suốt

☒ Transparent Background

Ảnh độ phân giải cao

☐ High Resolution (4x normal size)

CANCEL (ESC)

SAVE

Bài tập 8

◆ Vẽ lược đồ CSDL quan hệ sau bằng ERDPlus:

Phòng ban (Mã số phòng ban, Tên phòng ban)

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
Mã số phòng ban	varchar	Khóa chính
Tên phòng ban	varchar	

Nhân viên (Mã số nhân viên, Số định danh, Họ tên, Mã số phòng ban, Lương, Ngày kí hợp đồng)

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
Mã số nhân viên	varchar	Khóa chính
Số định danh	varchar	Giá trị duy nhất
Họ tên	varchar	
Mã số phòng ban	varchar	Khóa ngoại (tham chiếu Mã số phòng ban của quan hệ Phòng ban)
Lương	numeric	
Ngày kí hợp đồng	date	

Bài tập 9

- ◆ Vẽ lược đồ CSDL quan hệ sau bằng ERDPlus:
 - ◆ MaSoNV trong bảng DangKi tham chiếu đến MaSoNV trong bảng NhanVien,
 - ◆ MaSoKH trong bảng DangKi tham chiếu đến MaSoKH trong bảng KhoaHoc.

NhanVien

<u>MaSoNV</u>	HoTenNV
1	Phùng Ngọc Diễm
2	Bùi Ngọc Diễm
3	Huỳnh Phúc Hậu
4	Nguyễn Khang

DangKi

<u>MaSoNV</u>	<u>MaSoKH</u>	NgayHoanThanh
1	200	31/10/2020
1	203	01/10/2019
3	201	04/04/2021
2	200	05/02/2020
2	202	

KhoaHoc

<u>MaSoKH</u>	TenKH
200	SPSS
201	Python
202	JavaScript
203	HTML
204	SQL

Quy trình chuyển lược đồ ER sang lược đồ quan hệ

◆ Click biểu tượng  của lược đồ ER

ER1
ER Diagram

Open ...

Rename ...

Move to Trash

Copy

Export

Convert to Relational Schema

Generate SQL

NHÀ CUNG CẤP

Mã NCC

Địa chỉ

Bán

Số lượng

Đơn giá

Loại

Mã VT

Ngày

VẬT TƯ

Mã VT

NHÀ CUNG CẤP

Mã NCC

NHÀ CUNG CẤP_Địa chỉ

Địa chỉ

Mã NCC (FK)

Bán

Mã NCC (FK)

Mã VT (FK)

Ngày

Số lượng

Đơn giá

VẬT TƯ

Mã VT

Loại

Convert to Relational Schema

The relational diagram will be created in the same folder as this ER diagram.

Name

ER1_RM

CANCEL (ESC)

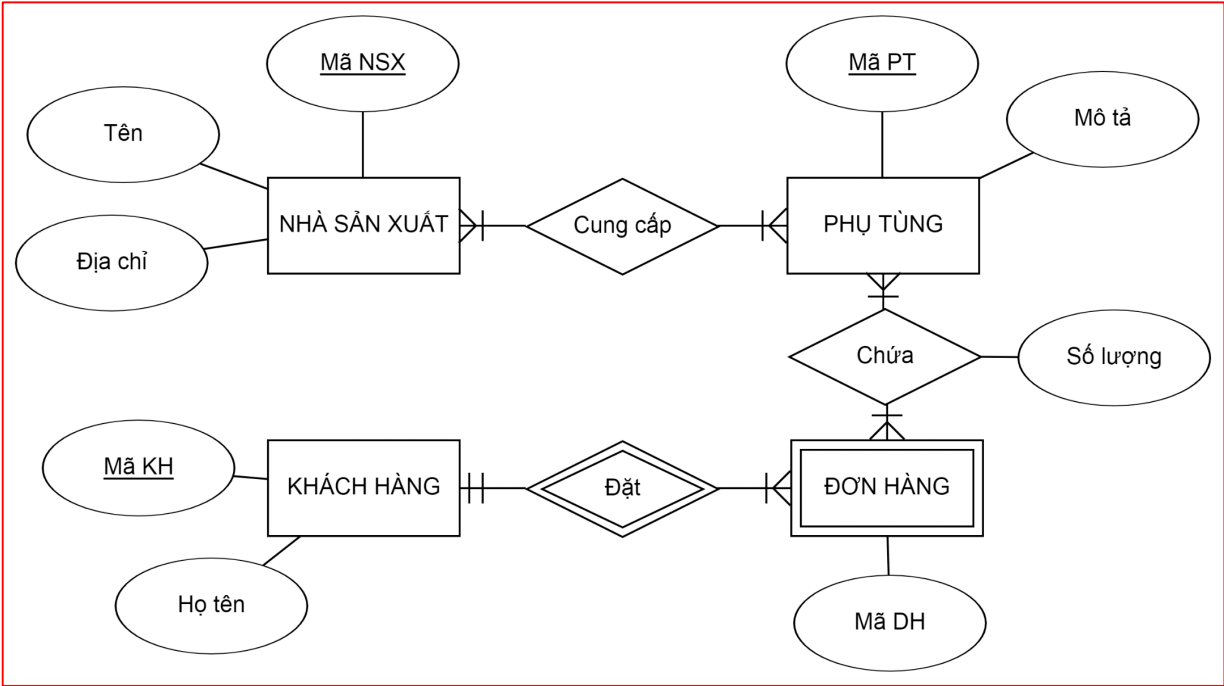
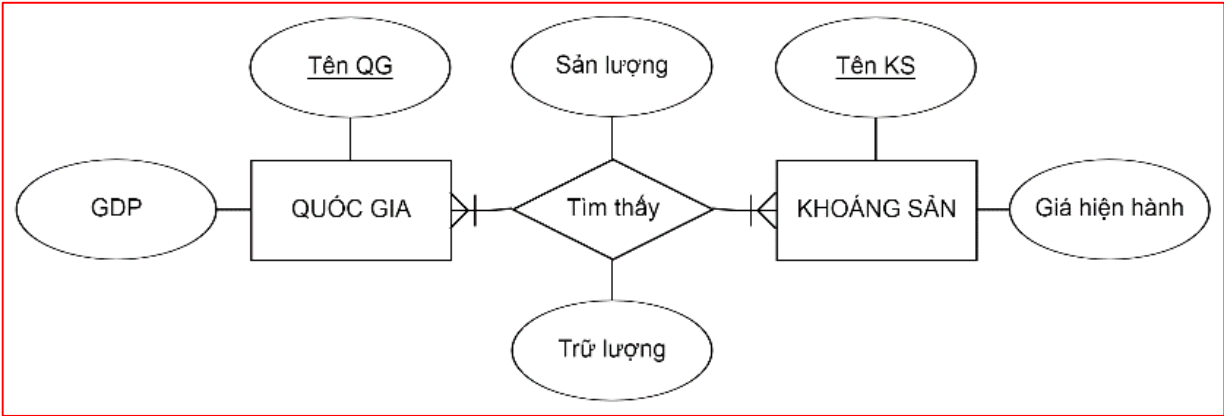
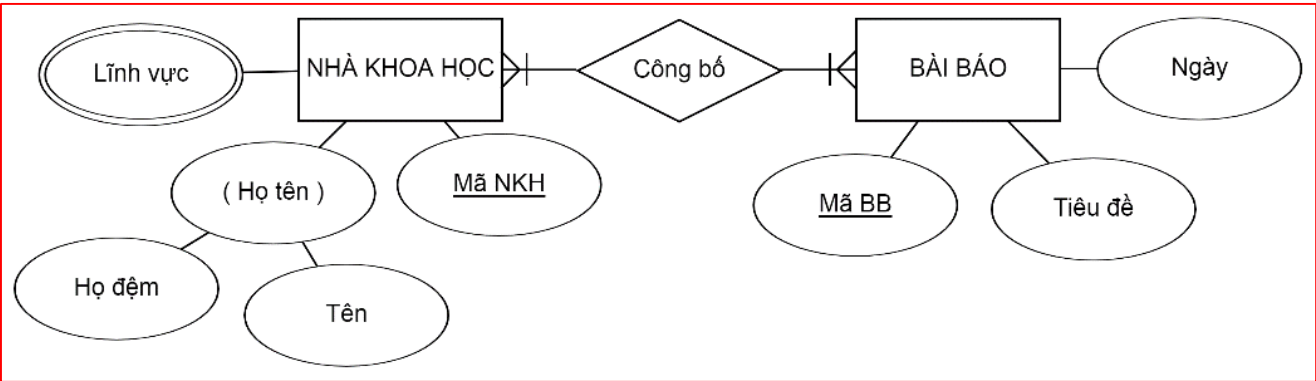
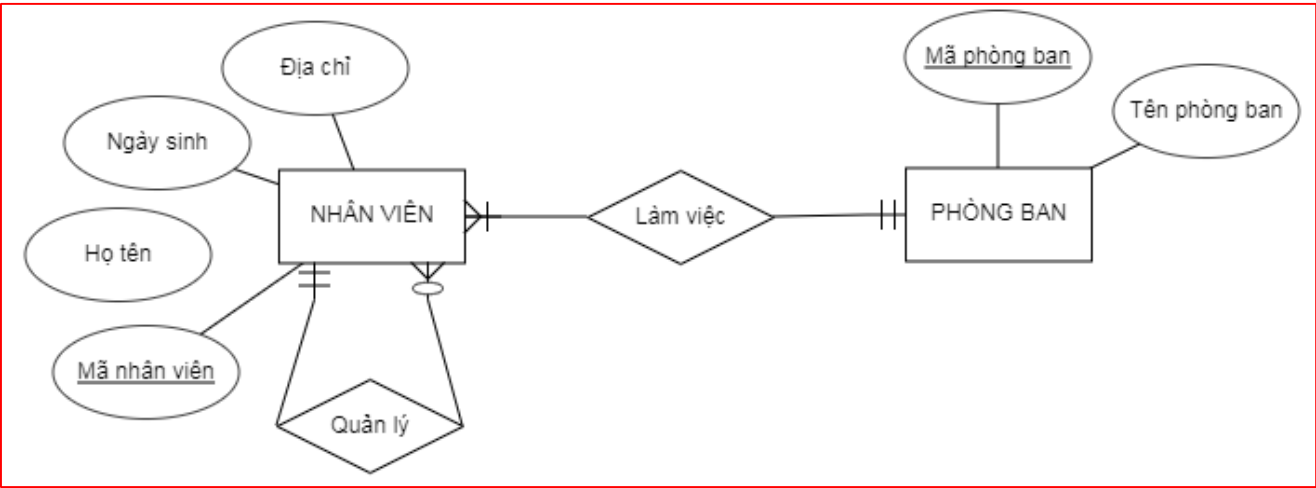
CREATE

CREATE & EDIT

Đặt tên của lược đồ quan hệ đầu ra

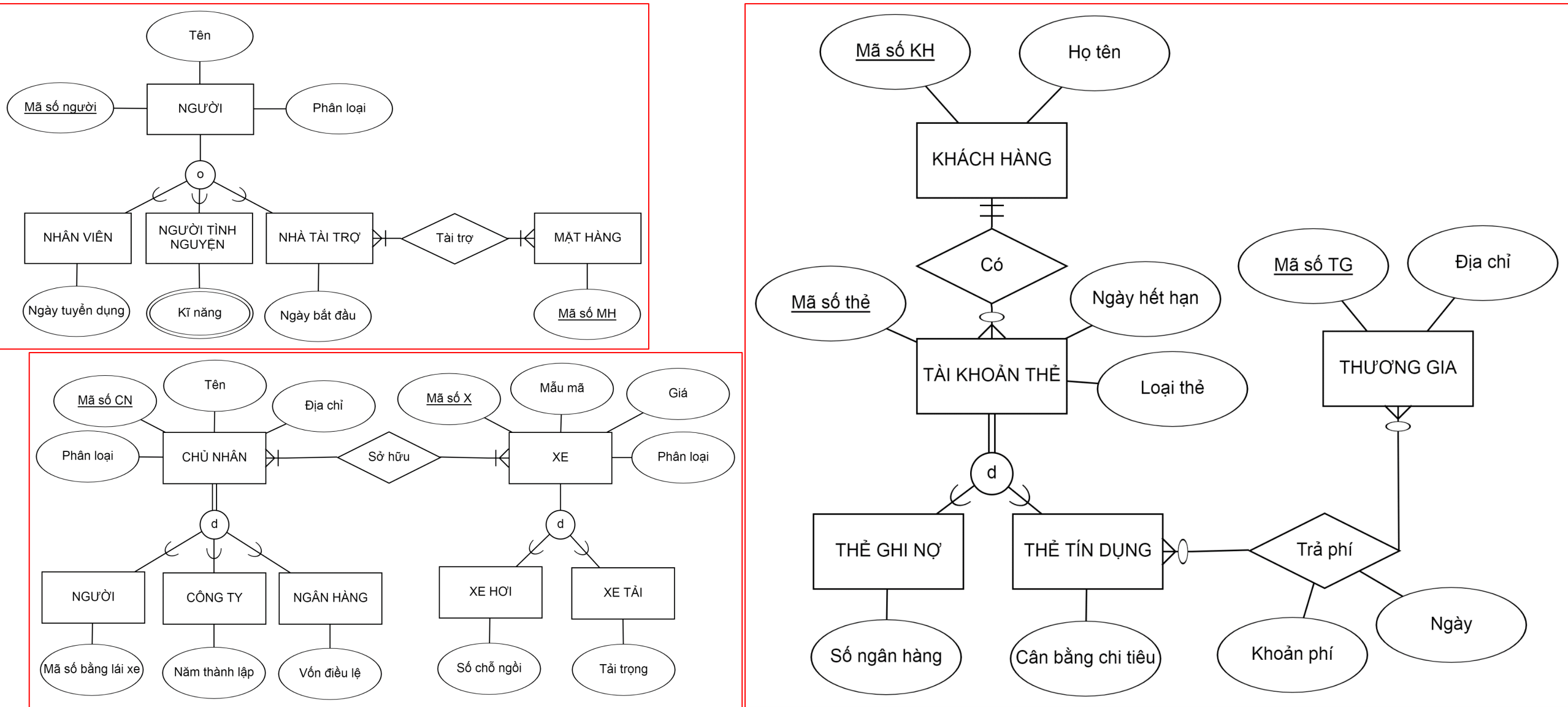
Bài tập 10

◆ Chuyển các lược đồ ER của bài tập 1-7 sang lược đồ quan hệ



Bài tập 10

◆ Chuyển các lược đồ ER của bài tập 1-7 sang lược đồ quan hệ



Chuyển lược đồ quan hệ sang SQL

◆ Click biểu tượng của lược đồ quan hệ

◆ Generate SQL

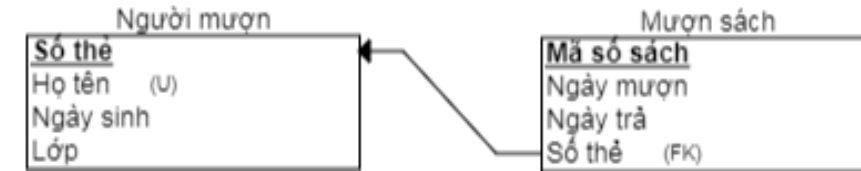
◆ Copy

RM1
Relational Schema

Open ...
Rename ...
Move to Trash
Copy
Export
Convert to Relational Schema
Generate SQL

Generate SQL

```
CREATE TABLE Người_mượn
(  
  Số_thẻ INT NOT NULL,  
  Họ_tên VARCHAR NOT NULL,  
  Ngày_sinh DATE NOT NULL,  
  Lớp VARCHAR(3) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (Số_thẻ),  
  UNIQUE (Họ_tên)  
);  
  
CREATE TABLE Mượn_sách  
(  
  Mã_số_sách INT NOT NULL,  
  Ngày_mượn DATE NOT NULL,  
  Ngày_trả DATE NOT NULL,  
  Số_thẻ INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (Mã_số_sách),  
  FOREIGN KEY (Số_thẻ) REFERENCES Người_mượn(Số_thẻ)  
);
```



Sao chép, dán vào
PostgreSQL

CLOSE (ESC)

COPY

Chuyển lược đồ quan hệ sang SQL

◆ Nhập SQL vào PostgreSQL online

- ◆ Địa chỉ: <https://sqliteonline.com/>
- ◆ Chọn PostgreSQL
- ◆ Dán câu lệnh SQL đã sao chép
- ◆ Click Run để thực thi câu lệnh
- ◆ Kiểm tra kết quả

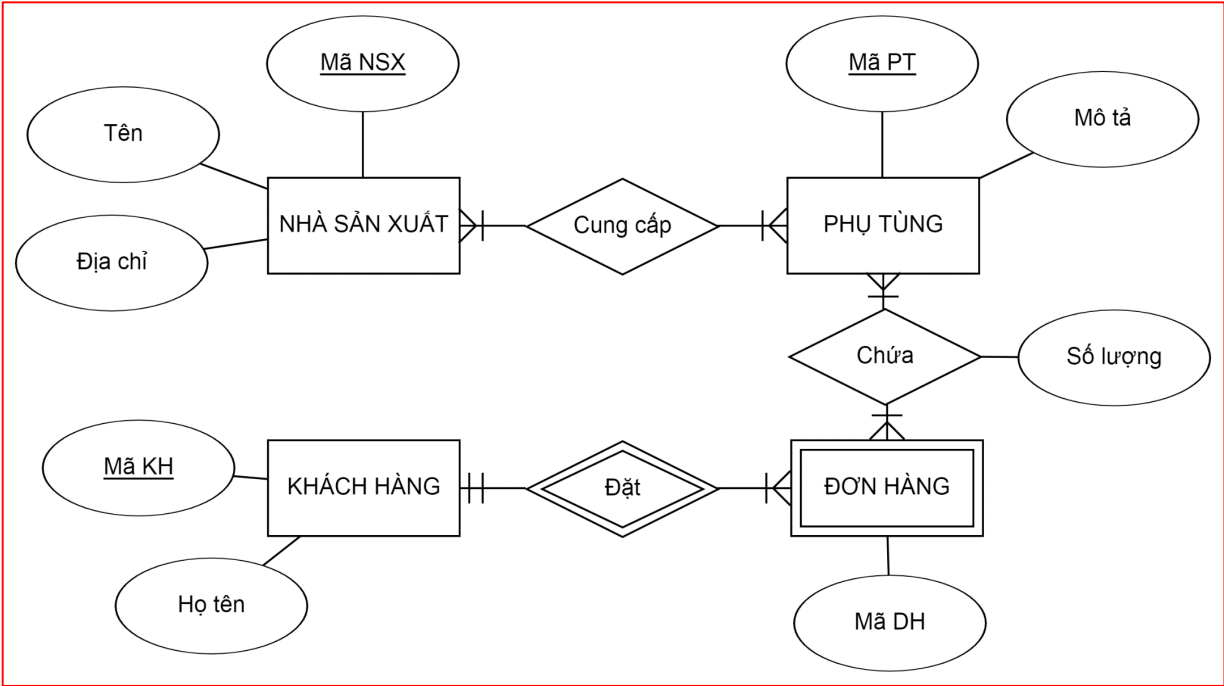
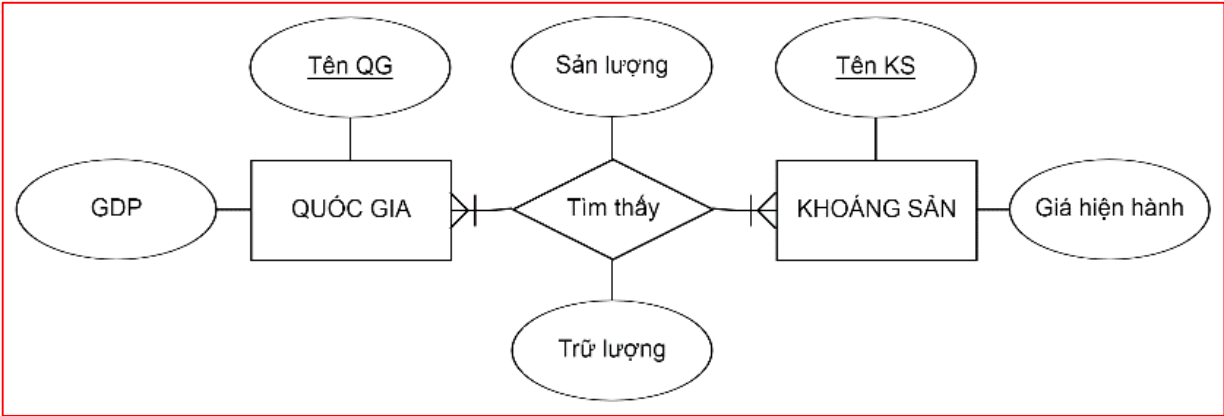
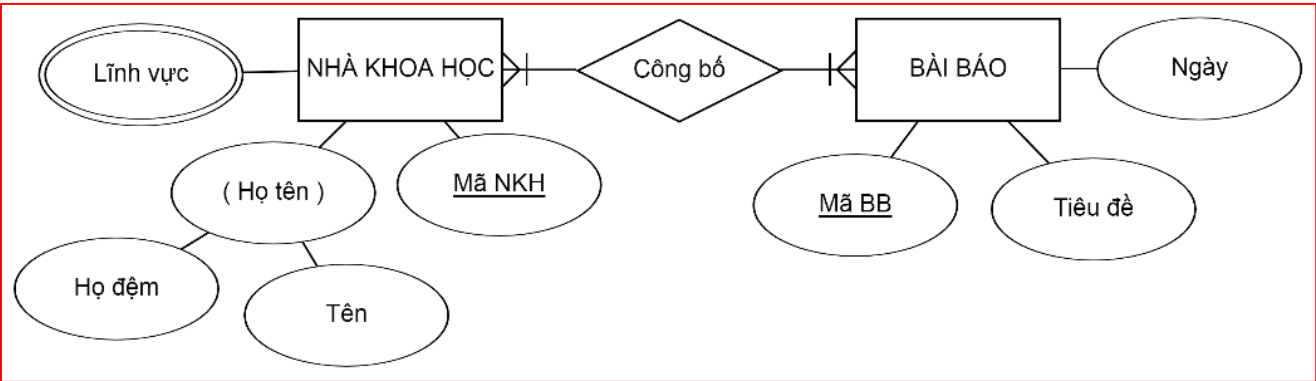
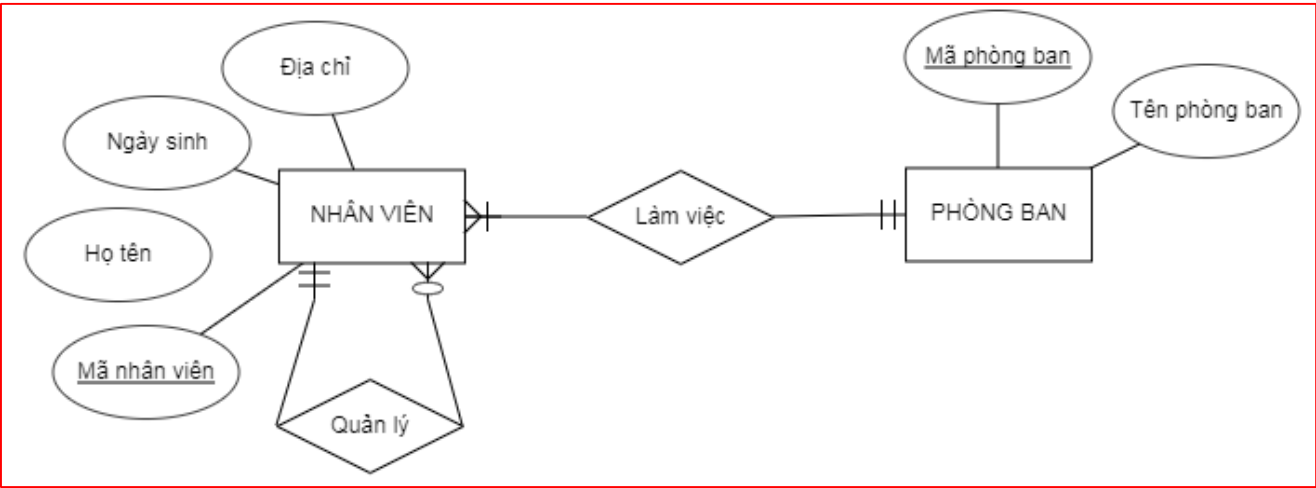
The screenshot shows the sqliteonline.com web interface. The browser address bar displays 'sqliteonline.com'. On the left sidebar, 'PostgreSQL' is selected under the 'Owner DB' section. The main area shows the 'Run' button and a text input field containing the following SQL commands:

```
1 CREATE TABLE Người_mượn
2 (
3   Số_thẻ INT NOT NULL,
4   Họ_tên VARCHAR NOT NULL,
5   Ngày_sinh DATE NOT NULL,
6   Lớp VARCHAR(3) NOT NULL,
7   PRIMARY KEY (Số_thẻ),
8   UNIQUE (Họ_tên)
9 );
10
11 CREATE TABLE Mượn_sách
12 (
13   Mã_số_sách INT NOT NULL,
14   Ngày_mượn DATE NOT NULL,
15   Ngày_trả DATE NOT NULL,
16   Số_thẻ INT NOT NULL,
17   PRIMARY KEY (Mã_số_sách),
18   FOREIGN KEY (Số_thẻ) REFERENCES Người_mượn(Số_thẻ)
19 );
```

On the right sidebar, the 'PostgreSQL' database is shown with version '0.9.6 beta'. Under the 'Table' section, 'mượn_sách' is listed. Under the 'Column' section, the following columns are listed: 'mã_số_sách integer', 'ngày_mượn date', 'ngày_trả date', 'số_thẻ integer', and 'người_mượn'.

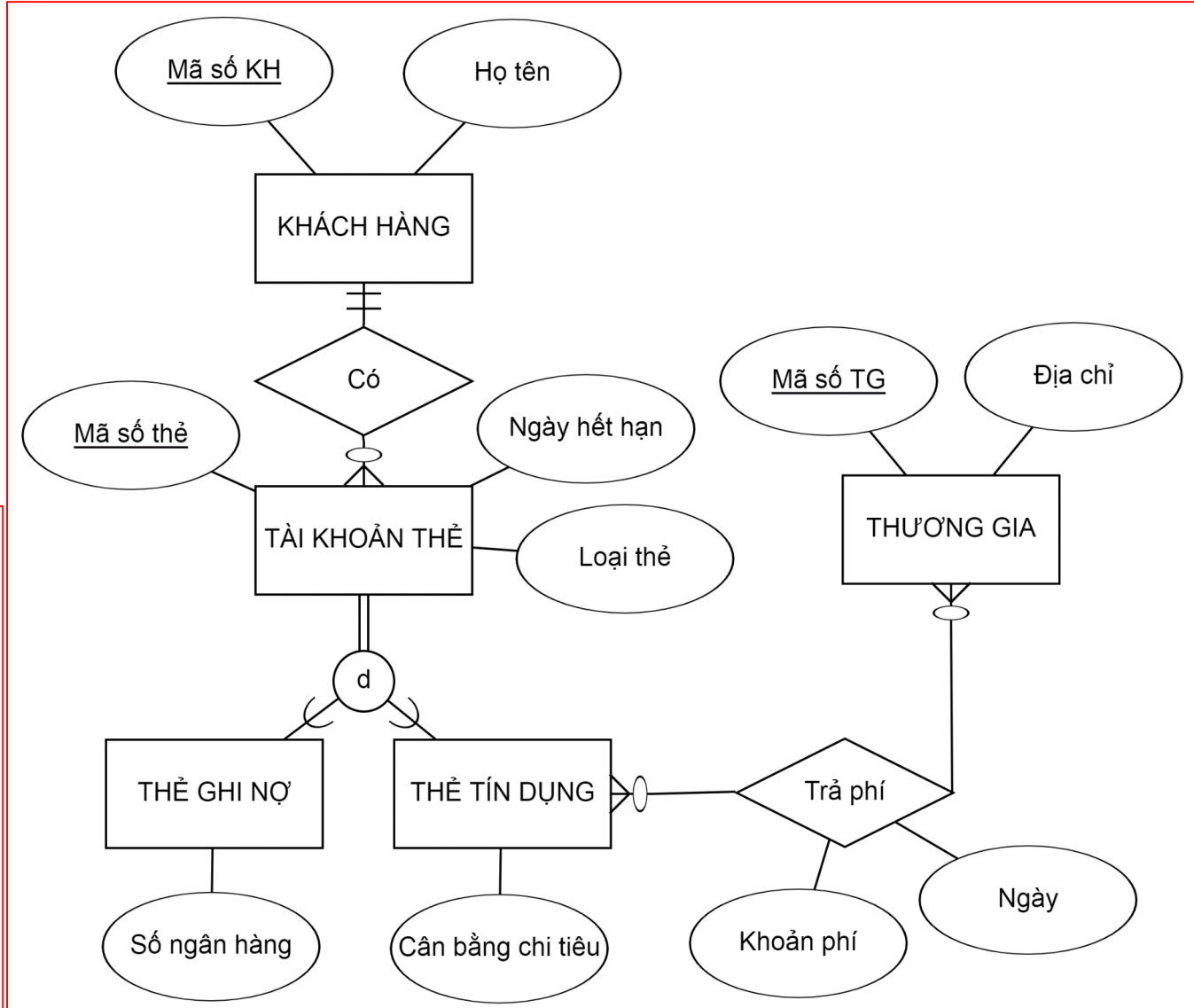
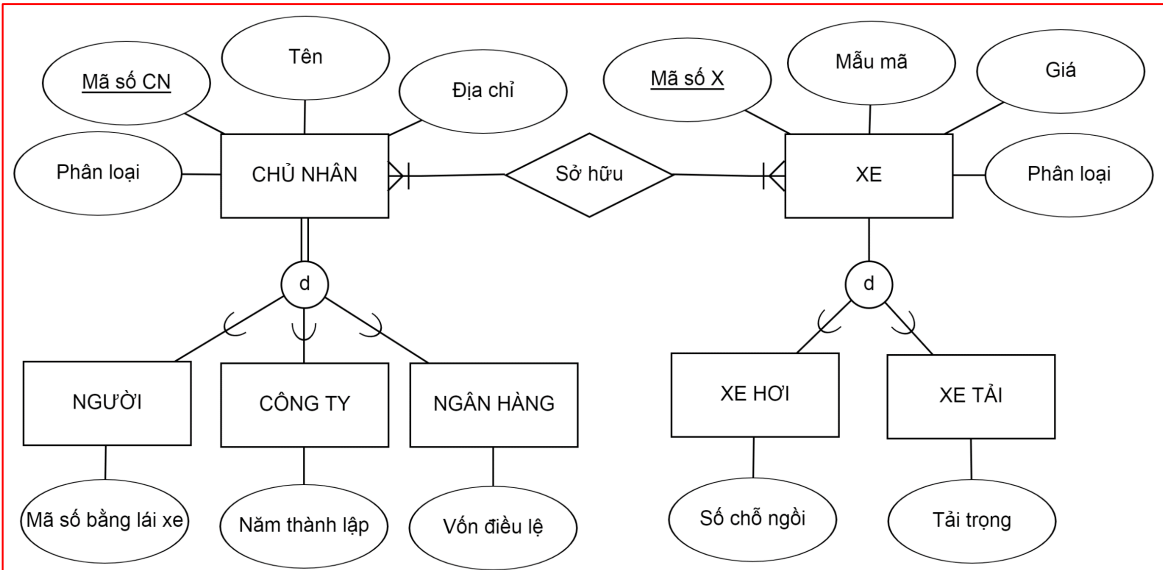
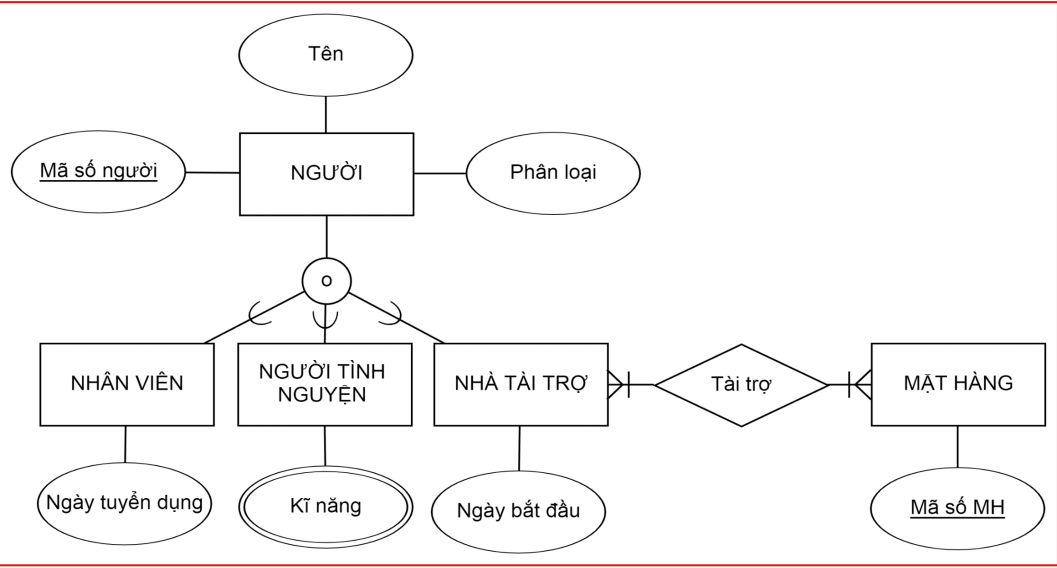
Bài tập 11

◆ Nhập các lược đồ quan hệ của bài tập 10 vào PostgreSQL online



Bài tập 11

◆ Nhập các lược đồ quan hệ của bài tập 10 vào PostgreSQL online



Bài tập kiểm tra

- ◆ Điền câu trả lời cho các câu hỏi về Ứng dụng ERDPlus trong Google Form
<https://forms.gle/wguYLpUb7reQ3k959?>