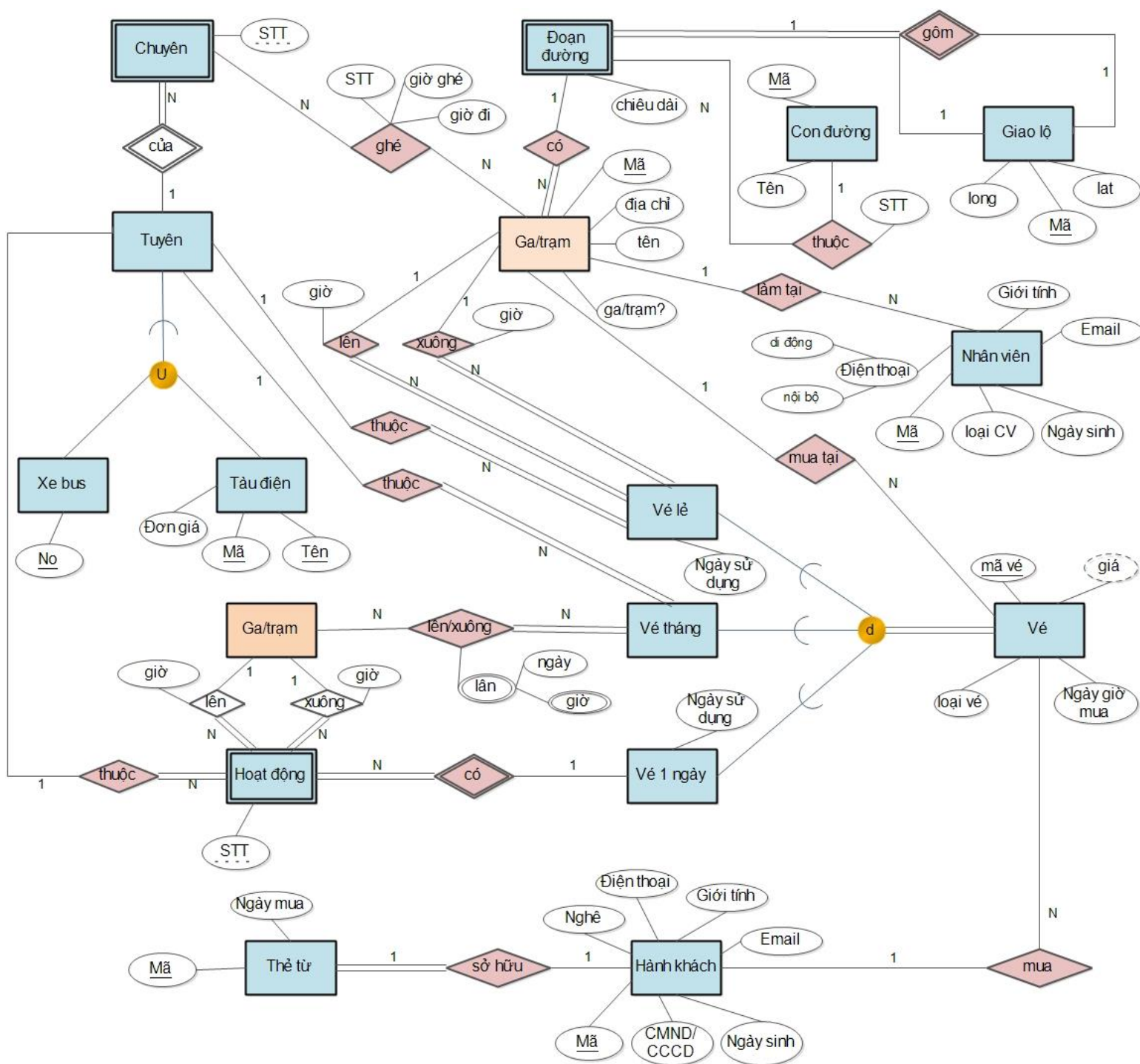


Cho ERD sau



Ảnh xạ sang lược đồ CSDL Quan Hệ như sau

Giao lộ (Mã giao lộ, long, lat)

Đoạn đường (Mã giao lộ 1, mã giao lộ 2, chiều dài, mã con đường, STT)

Con đường (Mã con đường, tên đường)

Tuyến tàu/xe (Mã tuyến)

Tuyến xe bus (No, mã tuyến tàu/xe)

Tuyến tàu điện (Mã tuyến, tên tuyến, đơn giá, mã tuyến tàu/xe)

Chuyến tàu/xe (Mã tuyến, STT)

Ga/trạm (Mã ga/trạm, địa chỉ, tên, ga/trạm?, mã giao lộ 1, mã giao lộ 2)

Chuyến tàu/xe ghé ga/trạm (Mã tuyến, STT, mã ga/trạm, STT, giờ ghé, giờ đi)

Vé (mã vé, loại vé, giá vé, ngày giờ mua, mã hành khách)

Vé lẻ (mã vé, mã tuyến, ngày sử dụng, mã ga/trạm lên, giờ lên, mã ga/trạm xuống, giờ xuống)

Vé tháng (mã vé, mã tuyến, mã ga/trạm 1, mã ga/trạm 2)

Hoạt động vé tháng (mã vé, ngày sử dụng, giờ lên, giờ xuống, trạm lên, trạm xuống)

Vé 1 ngày (mã vé, ngày sử dụng)

Hoạt động của vé 1 ngày (mã vé, STT, Mã tuyến, mã ga/trạm lên, mã ga trạm xuống, giờ lên, giờ xuống)

Hành khách (Mã hành khách, CMND/CCCD, nghề nghiệp, điện thoại, giới tính, email, ngày sinh)

Thẻ từ (Mã thẻ từ, ngày mua, mã hành khách)

Nhân viên (Mã nhân viên, loại công việc, ngày sinh, email, giới tính, điện thoại di động, điện thoại nội bộ)

Ga/Trạm làm việc (Mã nhân viên, mã ga/trạm)

PHẦN 1: TẠO CSDL (4đ)

I. Tạo bảng dữ liệu với các thuộc tính và ràng buộc sau (2.5đ)

1. Giao lộ (Mã giao lộ, long, lat)

- Mã giao lộ có dạng: GL[số nguyên dương tự động tăng]. Ví dụ: GL1, GL2,...

2. Đoạn đường (Mã giao lộ 1, mã giao lộ 2, chiều dài, mã con đường, STT)

- Mã giao lộ 1: khoá ngoại tham khảo đến Giao lộ (Mã giao lộ)
- Mã giao lộ 2: khoá ngoại tham khảo đến Giao lộ (Mã giao lộ)
- Mã con đường: khoá ngoại tham khảo đến Con đường (mã con đường)
- STT: một con đường gồm nhiều đoạn đường. STT quy định vị trí của đoạn đường này trên con đường đó.

3. Con đường (Mã con đường, tên đường)

- Mã con đường có dạng: CD[số nguyên tự động tăng]. CD1, CD2,...

4. Tuyến tàu/xe (Mã tuyến)

- Mã tuyến có dạng: [B|T] [0-9][0-9][0-9]. Trong đó: “B” là tuyến xe bus, “T” là tuyến tàu điện. Ví dụ: B001, T001.

5. Tuyến xe bus (No, mã tuyến tàu/xe)

- No: Số nguyên tăng dần
- Mã tuyến tàu/xe: khoá ngoại tham khảo đến Tuyến tàu/xe (Mã tuyến). (Những mã tuyến bắt đầu bằng “B”)

6. Tuyến tàu điện (Mã tuyến tàu, tên tuyến tàu, đơn giá, mã tuyến tàu/xe)

- Mã tuyến tàu: một chữ cái. Ví dụ: A, B, C,...
- Tên tuyến tàu: ràng buộc not null và duy nhất.
- Mã tuyến tàu/xe: khoá ngoại tham khảo đến Tuyến tàu/xe (Mã tuyến). (Những mã tuyến bắt đầu bằng “T”).

7. Chuyển tàu/xe (Mã tuyến, STT)

- Mã tuyến: khoá ngoại tham khảo đến Tuyến tàu/xe (Mã tuyến).
- STT: quy định số thứ tự xuất phát trong ngày của chuyển của một tuyến xe/tàu.

8. Ga/trạm (Mã ga/trạm, địa chỉ, tên, ga/trạm?, mã giao lộ 1, mã giao lộ 2)

- Mã ga/trạm: có dạng [BT|TT] [0-9][0-9][0-9][0-9]. Trong đó: “BT” là trạm xe bus, “TT” là ga tàu điện. Ví dụ: BT00001, TT00001.
- Địa chỉ: not null.
- Ga/Trạm: 0: trạm xe bus, 1: ga tàu điện.
- Mã giao lộ 1, mã giao lộ 2: khoá ngoại tham khảo đến Đoạn đường (Mã giao lộ 1, mã giao lộ 2)

9. Chuyển tàu/xe ghé ga/trạm (Mã tuyến, STT, mã ga/trạm, STT, giờ ghé, giờ đi)

- Mã tuyến, STT: khoá ngoại tham khảo đến Chuyển tàu/xe (Mã tuyến, STT).
- Mã ga/trạm: khoá ngoại tham khảo đến Ga/trạm (Mã ga/trạm)
- STT: số thứ tự trạm dừng trong lộ trình của tuyến.
- Giờ ghé, giờ đi: kiểu TIME có dạng HH:MI.

10. Vé (mã vé, loại vé, giá vé, ngày giờ mua, mã hành khách)

- Mã ga/trạm: có dạng V[O|M|D][DDMMYYYY][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]. Trong đó: “O” là vé lẻ, “M” là vé tháng, “D” là vé một ngày, [DDMMYYYY]: ngày tháng năm hiện tại. Ví dụ: VO1805202100001, VM1805202100002.
- Loại vé: 0 – vé lẻ, 1 – vé tháng, 2 – vé một ngày.
- Ngày giờ mua: kiểu DATETIME có dạng DD-MM-YYYY HH:MI:SS.

11. Vé lẻ (mã vé, mã tuyến, ngày sử dụng, mã ga/trạm lên, giờ lên, mã ga/trạm xuống, giờ xuống)

- Mã vé: khoá ngoại tham khảo đến Vé (mã vé). (Những mã vé bắt đầu bằng “VO”)
- Mã tuyến: khoá ngoại tham khảo đến Tuyến tàu/xe (Mã tuyến).
- Ngày sử dụng: kiểu DATE có dạng DD-MM-YYYY
- Mã ga/trạm lên: khoá ngoại tham khảo đến Ga/trạm (Mã ga/trạm)
- Mã ga/trạm xuống: khoá ngoại tham khảo đến Ga/trạm (Mã ga/trạm)
- Giờ lên, giờ xuống: kiểu TIME có dạng HH:MI:SS. Giờ xuống phải trễ hơn giờ lên.

12. Vé tháng (mã vé, mã tuyến, mã ga/trạm 1, mã ga/trạm 2)

- Mã vé: khoá ngoại tham khảo đến Vé (mã vé). (Những mã vé bắt đầu bằng “VM”).
- Mã tuyến: khoá ngoại tham khảo đến Tuyến tàu/xe (Mã tuyến).
- Mã ga/trạm 1: khoá ngoại tham khảo đến Ga/trạm (Mã ga/trạm)
- Mã ga/trạm 2: khoá ngoại tham khảo đến Ga/trạm (Mã ga/trạm)

13. Hoạt động vé tháng (mã vé, ngày sử dụng, giờ lên, giờ xuống, ga/trạm lên, ga/trạm xuống)

- Mã vé: khoá ngoại tham khảo đến Vé tháng (mã vé).
- Ngày sử dụng: kiểu DATE có dạng DD-MM-YYYY
- Giờ lên, giờ xuống: kiểu TIME có dạng HH:MI:SS. Giờ xuống phải trễ hơn giờ lên.
- Ga/trạm lên: khoá ngoại tham khảo đến Ga/trạm (Mã ga/trạm)
- Ga/trạm xuống: khoá ngoại tham khảo đến Ga/trạm (Mã ga/trạm)

14. Vé 1 ngày (mã vé, ngày sử dụng)

- Mã vé: khoá ngoại tham khảo đến Vé (mã vé). (Những mã vé bắt đầu bằng “VD”).
- Ngày sử dụng: kiểu DATE có dạng DD-MM-YYYY

15. Hoạt động của vé 1 ngày (mã vé, STT, mã tuyến, mã ga/trạm lên, mã ga/trạm xuống, giờ lên, giờ xuống)

- Mã vé: khoá ngoại tham khảo đến Vé 1 ngày (mã vé).
- Mã tuyến: khoá ngoại tham khảo đến Tuyến tàu/xe (Mã tuyến).
- Mã ga/trạm lên: khoá ngoại tham khảo đến Ga/trạm (Mã ga/trạm)
- Mã ga/trạm xuống: khoá ngoại tham khảo đến Ga/trạm (Mã ga/trạm)
- Giờ lên, giờ xuống: kiểu TIME có dạng HH:MI:SS. Giờ xuống phải trễ hơn giờ lên.

16. Hành khách (Mã hành khách, CMND/CCCD, nghề nghiệp, điện thoại, giới tính, email, ngày sinh)

- Mã hành khách có dạng: KH[0-9][0-9][0-9] [0-9][0-9][0-9]. Ví dụ: KH000001 KH000002,...
- CMND/CCCD: duy nhất.
- Điện thoại: duy nhất

17. Thẻ từ (Mã thẻ từ, ngày mua, mã hành khách)

- Mã thẻ từ có dạng: TT[0-9][0-9][0-9] [0-9][0-9][0-9]. Ví dụ: TT000001, TT000002,...
- Ngày mua: kiểu DATETIME có dạng DD-MM-YYYY HH:MI:SS.
- Mã hành khách: khoá ngoại tham khảo đến Hành khách (Mã hành khách)

18. Nhân viên (Mã nhân viên, loại công việc, ngày sinh, email, giới tính, điện thoại di động, điện thoại nội bộ)

- Mã nhân viên có dạng: NV[0-9][0-9][0-9] [0-9]. Ví dụ: NV0001, NV0002,...

19. Ga/Trạm làm việc (Mã nhân viên, mã ga/trạm)

- Mã nhân viên: khoá ngoại tham khảo đến Nhân viên (Mã nhân viên)

20. Bảng giá (đơn giá xe bus, giá vé 1 ngày trong tuần, giá vé 1 ngày cuối tuần)

- Bảng này được thêm vào để phục vụ việc tính toán phía sau. Chỉ bao gồm 1 record để quy định một số đơn giá/giá vé cố định hiện tại. Ví dụ: 1 record của bảng chứa các giá trị cho 3 cột lần lượt là: 5.000, 30.000, 40.000 có nghĩa đơn giá cho xe bus là 5.000, giá vé 1 ngày trong tuần là 30.000, giá vé 1 ngày cuối tuần/ ngày nghỉ là 40.000.

Lưu ý: Ngoài những gì đã được mô tả cụ thể ở trên, sinh viên phải tự xác định kiểu dữ liệu, kích thước dữ liệu, và một số ràng buộc khác hợp lý, đặc biệt các ràng buộc về khóa chính, khóa ngoại, unique, not null (dựa trên mô tả nghiệp vụ trong Assignment 1, ERD và lược đồ quan hệ đã cung cấp ở trên).

II. Insert (1.5đ)

Thực hiện việc nhập dữ liệu cho các bảng trong cơ sở dữ liệu.

Yêu cầu: Dữ liệu trong các bảng phải có nghĩa, và mỗi bảng có tối thiểu 4 hàng (ngoại trừ bảng 20).

Chú ý: Script cho phần 1 được yêu cầu sao cho có thể chạy trong một lần từ đầu đến cuối để tạo cơ sở dữ liệu hoàn chỉnh đã có dữ liệu.

PHẦN 2: STORE PROCEDURE, FUNCTION, TRIGGER (3đ)

I. Trigger (1.5đ)

- Viết trigger kiểm tra thông tin trạm lên, trạm xuống khi insert vào bảng 13 phải khớp với thông tin vé tháng đã mua trước đó (bảng 12). **(0.5đ)**
- Viết trigger tự động cập nhật giá vé khi insert dữ liệu vào bảng vé. **(1đ)**

II. Store Procedure/Function (1.5đ)

- Viết một procedure/function LoTrinhTuyenXeTau dùng để liệt kê theo thứ tự tên các ga/trạm dừng của một tuyến xe/tàu. **(0.5đ)**

Input: Mã tuyến xe tàu

Output: lộ trình tuyến/xe tàu. Ví dụ: trạm A, Trạm B, Trạm C,...

- Viết một procedure/function ThongKeLuotNguoi dùng để thống kê tổng số lượt người di chuyển trên một tuyến xe/tàu theo từng ngày trong một khoảng thời gian. **(0.5đ)**

Input: Mã tuyến, Từ ngày, Tới Ngày

Output: có dạng:

Ngày	Tổng số lượt người
01/01/2021	150
02/01/2021	200
03/01/2021	100

Gợi ý: Tính tổng số lượt vé lẻ, vé tháng, vé 1 ngày được sử dụng để di chuyển trên tuyến tàu/xe trong thời gian tìm kiếm. Lưu ý: vé tháng, vé 1 ngày có thể được dùng lại nhiều lần, một lần lên và xuống tàu/xe thì được tính 1 lượt.

PHẦN 3: XÂY DỰNG ỨNG DỤNG (3đ)

Xây dựng một ứng dụng với các yêu cầu sau:

- Môi trường lập trình: tự chọn (dạng desktop application hoặc web application).
- Ngôn ngữ lập trình: tự chọn.
- Ứng dụng kết nối được với cơ sở dữ liệu đã tạo ở Phần 1 và Phần 2.
- Hiển thị được dữ liệu trên form và thực hiện được các chức năng yêu cầu ở dưới (không cần hoàn chỉnh nghiệp vụ đã mô tả trong assignment 1).
- Sinh viên cần chuẩn bị dữ liệu, kịch bản để demo các chức năng của ứng dụng khi báo cáo.

I. Tạo user (0.5đ)

Đăng nhập vào CSDL bằng user có quyền DBA, tạo user có tên là *sManager* và gán tất cả quyền truy xuất vào CSDL cho user này.

II. Hiện thực các chức năng (2.5đ)

1. Đăng nhập, đăng xuất (nhập tên và mật khẩu tương ứng với user *sManager* đã tạo ở mục I phần 3). (0.5 điểm)
2. Đăng nhập vào user *sManager* và thực hiện các thao tác sau:
 - a. Xem thông tin các hành khách. **(0.5 điểm)**
 - b. Thêm mới đầy đủ thông tin cho một tuyến tàu xe (bao gồm cả lộ trình và giờ ghé tại các ga/trạm) **(0.75 điểm)**
 - c. Thống kê tổng số lượt người di chuyển trên một tuyến xe/tàu theo từng ngày trong một khoảng thời gian (bắt buộc gọi procedure/function đã tạo ở Phần 2). **(0.75 điểm)**

III. Điểm thưởng (2đ)

- Sinh viên sẽ nhận được điểm thưởng nếu ứng dụng chạy demo ổn định, giao diện đẹp mắt, thân thiện với người dùng và dễ sử dụng. **(1đ)**
- Không để trực tiếp đoạn mã SQL nào trong code ứng dụng. Xây dựng lớp Model (trong mô hình 3 lớp) chịu trách nhiệm tương tác với cơ sở dữ liệu. **(1đ)**

Lưu ý: Mỗi SV trong nhóm cần tham gia đầy đủ vào các phần sau:

- Phần 1.1: Tạo bảng
- Phần 1.2: Insert dữ liệu.
- Phần 2: Trigger, store procedure, function
- Phần 3: Xây dựng ứng dụng

---Hết---