

Bài tập lớn số 1

Mô tả nghiệp vụ cho CSDL

Một quán coffee cần xây dựng phần mềm để quản lý hoạt động kinh doanh được mô tả như dưới đây:

Quán có các khu, ví dụ: khu vườn, khu ngoài trời, khu phòng lạnh... Tên khu được đặt duy nhất trong quán. Mỗi khu có một số bàn được đánh số tăng dần (Ví dụ 1, 2, 3...). Ngoài ra, hệ thống cần lưu lại số lượng ghế ngồi cho mỗi bàn. Bên cạnh đó, quán có một số phòng VIP. Thông tin phòng VIP: mã phòng, ở khu nào, số lượng khách tối thiểu, số lượng khách tối đa. Hệ thống không cần quản lý bàn trong phòng VIP.

Quán kinh doanh 2 loại nước uống và đồ ăn. Nước uống được chia thành các nhóm như: coffee, trà, nước trái cây, trái cây tươi... Đồ ăn được chia thành các nhóm: cơm phần, ăn vặt, điểm tâm, bánh ngọt... Mỗi món nước uống/ đồ ăn đều có thông tin mã món, tên và hình ảnh minh họa.

Menu của nước uống có dạng như Bảng 1:

Bảng 1. Menu nước uống

Tên	Nhóm	Size & Đơn giá
Coffee đen đá	Coffee	S: 15.000 M: 20.000 L: 25.000
Coffee sữa đá	Coffee	S: 20.000 M: 25.000 L: 35.000
Sinh tố đu đủ	Nước trái cây	S: 30.000 M: 35.000 L: 40.000

Menu của đồ ăn có dạng như Bảng 2:

Bảng 2. Menu đồ ăn

Tên	Nhóm	Giờ phục vụ	Đơn giá
Cơm tấm sườn nướng	Cơm phần	10:00 → 14:00 17:00 → 21:00	35.000
Khoai tây chiên	Ăn vặt	08:00 → 23:00	40.000
Hủ tiêu nam vang	Điểm tâm	08:00 → 10:00	35.000

Mỗi lần có khách thì thông tin cần quản lý là: số lượng khách, giờ khách bắt đầu vào, giờ khách ra, số lượng các món gọi, đơn giá cho từng món, ngồi ở các bàn nào/ hoặc phòng VIP nào, tổng tiền. Nếu

khách không chọn phòng VIP, mà số lượng món gọi nhỏ hơn số lượng khách, thì sẽ bị tính phụ thu theo công thức:

$$(\text{số lượng khách} - \text{số lượng món gọi}) * \text{đơn giá phụ thu}$$

Nếu khách đặt phòng VIP, mà không đạt số lượng người tối thiểu, thì sẽ bị tính phụ thu theo công thức:

$$(\text{số lượng tối thiểu} - \text{số lượng món gọi}) * \text{đơn giá phụ thu}$$

Ngoài ra, quy định của phòng VIP là khách chỉ được đặt tối đa 4h. Nếu quá thời gian mà khách vẫn muốn tiếp tục sử dụng, thì phải đặt lại từ đầu giống như mới vừa vào quán.

Nếu khách có đăng ký thành viên, thì cần ghi nhận lại thông tin đặt món để tích điểm cho khách hàng. Thông tin khách hàng thành viên gồm có: số chứng minh nhân dân, họ tên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ (gồm số nhà, tên đường, quận/ huyện, phường/xã, tỉnh thành), số điện thoại liên lạc.

Hằng ngày, quán cần phải mua một số nguyên liệu để chế biến nước uống, đồ ăn như: coffee, sữa, đường, nước đá,... từ một số nhà cung cấp. Mỗi nguyên liệu cần quản lý các thông tin: mã nguyên liệu, tên nguyên liệu, mô tả. Mỗi nhà cung cấp cần quản lý các thông tin: mã nhà cung cấp, tên nhà cung cấp, địa chỉ (gồm số nhà, tên đường, quận/ huyện, phường/xã, tỉnh thành), mã số thuế, nhiều số điện thoại, nhiều email. Mỗi nhà cung cấp có thể cung cấp nhiều nguyên liệu khác nhau. Một nguyên liệu có thể có nhiều nhà cung cấp. Đơn giá cùng một nguyên liệu của các nhà cung cấp khác nhau sẽ khác nhau. Thông tin về các lần mua hàng (ngày mua, tên nguyên liệu, số lượng) từ một nhà cung cấp cần được lưu lại.

Một món nước uống, đồ ăn có thể được chế biến từ nhiều nguyên liệu. Một nguyên liệu có thể được dùng để chế biến nhiều món ăn. Tuy nhiên, một nguyên liệu dùng cho một món ăn chỉ được mua từ một nhà cung cấp. Ví dụ: tất cả đường của coffee sữa đá là mua từ ABC_Sugar, tất cả đường cho món sinh tố đu đủ là mua từ XYZ_Sugar...

Mỗi cuối tháng, công ty cần xuất các báo cáo thống kê, như: tổng doanh thu trong tháng, tổng chi phí nguyên liệu trong tháng, danh sách khách hàng có tổng chi tiêu cao nhất... Nhóm SV lưu ý, cần cung cấp đủ dữ liệu để thực hiện các thông tin thống kê này.

Giả sử: Đơn giá nước uống, đồ ăn, nguyên liệu, đơn giá phụ thu không thay đổi.

Yêu cầu

1. Vẽ sơ đồ liên kết thực thể mở rộng (EER Diagram) cho CSDL theo các mô tả ở trên **(6đ)**.
2. Ánh xạ lược đồ liên kết thực thể sang lược đồ dữ liệu quan hệ **(3đ)**.
3. Tìm và mô tả các ràng buộc **ngữ nghĩa** (chưa xuất hiện trong EERD) **(1đ)**.