

# TERM PROJECT

## DATABASE - JAVA

### YÊU CẦU CHUNG:

- Xây dựng hệ CSDL quản lý thông tin theo một kịch bản cho trước sử dụng MySQL cùng tất cả các kiến thức đã làm quen trong suốt khoá học về Database.
- Xây dựng giao diện gồm cả frontend và backend để phát triển các ứng dụng trên nền CSDL đã được xây dựng để tạo nên một hệ thống thông tin hoàn chỉnh theo kịch bản đã cho trước. Backend được xây dựng theo mô hình Web Service trên nền tảng Spring Rest API. Frontend được xây dựng trên nền Web, sử dụng Spring MVC hoặc một frontend framework khác tùy chọn.

### PROJECT 1:

Kịch bản thế giới thực: **Xây dựng hệ thống quản lý một phòng khám bệnh tư nhân.**

#### **Các yêu cầu về CSDL bao gồm:**

- Thông tin cơ bản về bác sỹ bao gồm CMT, tên, mã số BS, ngày sinh, địa chỉ, bậc nghề, thâm niên, trình độ đào tạo, chuyên môn.
- Thông tin cơ bản về y tá bao gồm CMT, mã số nhân viên, trình độ, thâm niên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại.
- Thông tin cơ bản về bệnh nhân bao gồm chứng minh thư, mã số bệnh nhân, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại. Mỗi bệnh nhân có thể đến khám và chữa bệnh nhiều lần.
- Thông tin về mỗi lần khám bao gồm ngày vào viện, ngày ra viện, tên bệnh, mã số lần khám đối với mỗi loại bệnh, tổng số tiền khám/chữa bệnh.
- Thông tin về các loại thuốc được kê đơn cho mỗi lần khám/chữa bệnh cùng giá tiền của từng loại thuốc cũng cần phải được lưu lại trong CSDL.
- Các bác sỹ khám và chữa bệnh cho các bệnh nhân. Các y tá chăm sóc các bệnh nhân, bao gồm việc tiếp đón, cấp thuốc, tiêm thuốc, và chăm sóc, theo dõi bệnh nhân trong suốt mỗi lần đến khám/chữa bệnh. Mỗi bệnh nhân khi đến khám/chữa bệnh thì cần phải được khám bởi duy nhất một bác sỹ cho mỗi loại bệnh. Một bác sỹ có thể khám và chữa nhiều loại bệnh khác nhau.

#### **Các yêu cầu về ứng dụng:**

- Thực hiện chức năng thêm/xoá/sửa/tìm kiếm các đối tượng trong hệ thống như bác sỹ, y tá, bệnh nhân, thuốc v.v. với các ràng buộc như nêu trong yêu cầu về CSDL.

- Liệt kê danh sách các loại bệnh được các bệnh nhân mắc phải trong tháng 7/2020, các bệnh được sắp xếp theo thứ tự số bệnh nhân đến khám giảm dần. Lưu ý, một bệnh nhân có thể đến khám/chữa một bệnh nào đó nhiều lần trong tháng nhưng cũng chỉ được tính là mắc một lần nếu như các lần khám đó là liên tiếp nhau. Trong CSDL phải thể hiện được là một bệnh nhân có thể mắc lại bệnh nào đó nhiều lần (chữa khỏi, một thời gian sau lại mắc bệnh lại), khi đó sẽ được tính là mắc nhiều lần.
- Tính lương của các Bác sỹ và y tá trong tháng tính đến thời điểm hiện tại, hoặc một tháng cụ thể nào đó với cách tính như sau: lương cơ bản cho BS là 7tr, Y tá là 5tr. Cứ mỗi bệnh nhân đến khám và chữa khỏi một bệnh (kết thúc một chuỗi khám/chữa bệnh nhiều lần liên tiếp cho bệnh đó) bởi một bác sỹ thì bác sỹ đó được cộng thêm 1tr. Mỗi lần một y tá thực hiện hỗ trợ một bệnh nhân trong một lần đến khám/chữa bệnh thì được cộng thêm 200 nghìn đồng.
- Hiện thị thông tin của một bệnh nhân nào đó cùng với tất cả các thông tin khám chữa bệnh của họ từ trước đến nay. Thông tin về tình trạng bệnh của họ tại thời điểm hiện tại (mắc những bệnh gì, khám lần thứ mấy cho mỗi bệnh,...).
- Tính Doanh thu của Phòng khám dựa trên số tiền khám/chữa bệnh của các bệnh nhân và số tiền bán thuốc trên các đơn thuốc.
- Các ràng buộc về số lượng các bản ghi trong CSDL cần phải được thể hiện.

## **PROJECT 2:**

Kịch bản thế giới thực: **Xây dựng hệ thống quản lý ký túc xá sinh viên.**

### **Các yêu cầu về CSDL bao gồm:**

- Thông tin về Sinh viên bao gồm Mã SV, số CMT, ngày sinh, lớp, quê quán.
- Thông tin về phòng ở bao gồm số phòng, loại phòng, đơn giá, số người được ở tối đa trong phòng. Các khách đến chơi trong KTX cũng cần phải được lưu thông tin gồm CMT, tên, ngày sinh, và thông tin của SV ở trong KTX mà khách đến chơi, ngày đến chơi. Tiền thuê phòng được tính chẵn tháng, tức là ở một ngày cũng phải trả tiền cả tháng.
- Các dịch vụ trong KTX gồm các thông tin về mã dịch vụ, tên dịch vụ, đơn giá, thời gian sử dụng dịch vụ. Mỗi sinh viên có thể sử dụng một hoặc nhiều dịch vụ. Một sinh viên có thể sử dụng một dịch vụ một hoặc nhiều lần. Tiền sử dụng dịch vụ được cộng dồn cho mỗi Sinh viên để cuối mỗi tháng gửi hoá đơn thanh toán cho từng sinh viên. Một số loại dịch vụ cơ bản trong KTX bao gồm giặt là, trông xe, cho thuê xe, ăn uống.
- Sinh viên đăng ký gửi xe vé tháng trong KTX với đơn giá 100 nghìn một tháng. Trong mỗi ngày, một xe gửi tháng chỉ được lấy ra/gửi vào 2 lần miễn phí, mỗi lần lấy/gửi phát sinh phải mất tiền 3 nghìn đồng/lượt. Thông tin về các lần lấy/gửi xe cần phải được lưu lại bao gồm thời gian lấy xe, thời gian gửi xe, số tiền phải trả (nếu số lượt gửi/lấy xe vẫn còn trong hạn thì không

mất tiền). Học viên cần tự xây dựng CSDL cho các xe được gửi và các thông tin về các lượt gửi/lấy xe, cùng thông tin về Sinh viên đăng ký gửi xe vé tháng. Mỗi sinh viên chỉ được đăng ký gửi tối đa 2 xe vé tháng.

- Các xe không gửi vé tháng sẽ được tính tiền riêng cho mỗi lượt gửi/lấy xe và không cần lưu trong CSDL.

### **Các yêu cầu về ứng dụng:**

- Thực hiện các chức năng thêm/xoá/sửa/tìm kiếm các đối tượng trong hệ thống như sinh viên, phòng trọ, dịch vụ, vé xe v.v. với các ràng buộc được nêu như trong CSDL.
- In thông tin sinh viên trong KTX cùng số tiền mà họ phải trả cho tất cả các dịch vụ (bao gồm cả tiền phòng) đã sử dụng trong mỗi tháng. Thông tin này có thể in theo danh sách hoặc theo từng người.
- In thông tin sinh viên cùng tên dịch vụ, tổng giá mỗi dịch vụ mà họ sử dụng trong khoảng thời gian từ ngày bắt đầu đến ngày kết thúc.
- In thông tin sinh viên cùng thông tin về các khách đến thăm họ trong tuần, hoặc tháng, cùng số lần mỗi khách đến chơi.
- In danh mục các dịch vụ cùng doanh thu của mỗi dịch vụ trong KTX trong mỗi tháng.
- Các ứng dụng kiểm tra các ràng buộc về số người ở trong phòng, số xe tháng tối đa của mỗi sinh viên được đăng ký,... cần phải được thể hiện.

### **PROJECT 3:**

Kịch bản thế giới thực: **Xây dựng hệ thống quản lý chi nhánh ngân hàng.**

### **Các yêu cầu về CSDL bao gồm:**

- Nhân viên ngân hàng có các thông tin cơ bản gồm mã số nhân viên, CMT, tên, ngày sinh, địa chỉ, bậc nghề, thâm niên, vị trí công việc.
- Thông tin cơ bản về khách hàng bao gồm CMT, mã số khách hàng, tên, ngày sinh, địa chỉ.
- Thông tin về tài khoản ngân hàng bao gồm mã số tài khoản, loại tài khoản, số dư.
- Mỗi khách hàng có thể mở tối đa 2 tài khoản tín dụng và 3 tài khoản gửi tiền. Tài khoản tín dụng có thêm thông tin về hạn mức tín dụng. Tài khoản gửi tiền có thêm thông tin về lãi suất hàng tháng, số dư tối thiểu.
- Một khách hàng có thể thực hiện nhiều giao dịch trên mỗi tài khoản tín dụng, nhưng tổng số tiền đang nợ trên mỗi tài khoản (bao gồm cả giao dịch đang thực hiện) không được vượt quá hạn mức tín dụng. Mỗi khi khách hàng thực hiện thanh toán trên một tài khoản tín dụng thì số tiền nợ trên tài khoản đó sẽ được trừ đi bằng với số tiền thanh toán.
- Khách hàng có thể thanh toán tài khoản tín dụng từ tiền trong tài khoản gửi tiền. Khách hàng có thể thanh toán tài khoản tín dụng cho người khác. Số tiền thanh toán cho mỗi tài khoản tín dụng sẽ được trừ vào số dư trong tài

khoản gửi tiền. Tuy nhiên, giao dịch chỉ được thực hiện nếu số dư còn lại trong tài khoản gửi tiền lớn hơn hoặc bằng mức dư tối thiểu.

- Các giao dịch ngân hàng có thể được hỗ trợ bởi bất kỳ nhân viên ngân hàng nào. Quá trình tạo tài khoản của khách hàng chỉ được thực hiện bởi nhân viên kinh doanh.

#### **Các yêu cầu về ứng dụng:**

- Thực hiện các chức năng thêm/xoá/sửa/tìm kiếm các đối tượng trong hệ thống như nhân viên, khách hàng, tài khoản, loại tài khoản v.v. với các ràng buộc được nêu như trong CSDL.
- Tính lương của các nhân viên kinh doanh dựa trên số tài khoản ngân hàng mà họ đã tạo được cho khách hàng trong mỗi tháng. Mỗi tài khoản tín dụng được tạo ra sẽ được cộng 500 nghìn, mỗi tài khoản gửi tiền sẽ được cộng 2% số tiền mà khách gửi lần đầu.
- Liệt kê tên khách hàng cùng số tiền giao dịch trên mỗi tài khoản tín dụng mà họ thực hiện trong khoảng thời gian từ ngày bắt đầu đến ngày kết thúc.
- Liệt kê thông tin các tài khoản tín dụng cùng tổng số nợ tồn đọng tại thời điểm truy vấn, danh sách được sắp xếp theo thứ tự giảm dần số dư nợ.
- Liệt kê thông tin của 10 khách hàng có tổng số tiền gửi trên các tài khoản của họ là nhiều nhất.
- Thực hiện các giao dịch thanh toán tài khoản tín dụng từ tài khoản gửi tiền. Lưu ý các ràng buộc trong CSDL cần phải thể hiện trên ứng dụng.

#### **PROJECT 4:**

Kịch bản thế giới thực: **Xây dựng hệ thống quản lý một Tòa nhà văn phòng.**

#### **Các yêu cầu về CSDL bao gồm:**

- Các công ty thuê văn phòng trong toà nhà có các thông tin cơ bản như tên công ty, mã số thuế, vốn điều lệ, lĩnh vực hoạt động, số nhân viên, địa chỉ trong toà nhà, số điện thoại, diện tích mặt bằng.
- Các nhân viên trong công ty có thông tin về mã nhân viên, CMT, tên, ngày sinh, số điện thoại.
- Các dịch vụ trong toà nhà gồm thông tin về mã số dịch vụ, tên dịch vụ, loại dịch vụ, đơn giá.
- Các Nhân viên của toà nhà gồm các thông tin về mã nhân viên, tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại, bậc, vị trí.
- Các công ty sử dụng các dịch vụ của toà nhà, bao gồm dịch vụ vệ sinh, ăn uống, trông giữ xe, bảo vệ, bảo trì thiết bị. Đơn giá các dịch vụ tỉ lệ thuận với số người trong công ty và diện tích sàn mà công ty đó thuê trong toà nhà. Các đơn giá của mỗi dịch vụ được tính theo công thức như sau: công ty dưới 10 người và thuê dưới 100 m<sup>2</sup> thì có cùng mức giá dịch vụ cho mỗi dịch vụ, cứ thêm 5 người hoặc thêm 10 m<sup>2</sup> diện tích sàn thì đơn giá tăng lên 5% cho mỗi mục). Mỗi công ty bắt buộc phải sử dụng dịch vụ bảo vệ và vệ sinh, các

dịch vụ khác có thể sử dụng hoặc không. Tiền dịch vụ được tính từ ngày đăng ký, hoặc từ đầu tháng đến thời điểm hiện tại. Số tiền dịch vụ được tính bằng tỉ lệ giữa ngày đã sử dụng trên tổng số ngày trong tháng.

- Mỗi nhân viên công ty sẽ được cấp một thẻ ra vào và thông tin về số lần ra/vào toà nhà cần được lưu trữ lại. Thông tin về mỗi lần ra/vào toà nhà bao gồm vị trí ra/vào, thời gian ra/vào. Vị trí ra/vào bao gồm tầng 1, hầm B1, hầm B2.
- Các nhân viên của toà nhà thực hiện cung cấp và giám sát các dịch vụ. Lương của các nhân viên được tính theo từng vị trí và theo từng loại dịch vụ mà họ thực hiện. Lương nhân viên tỉ lệ thuận với doanh thu của từng loại dịch vụ. Học viên tự nghĩ ra cách tính lương theo kịch bản này.

### **Các yêu cầu về ứng dụng:**

- Thực hiện các chức năng thêm/xoá/sửa/tìm kiếm các đối tượng trong hệ thống như công ty, nhân viên công ty, nhân viên toà nhà, dịch vụ toà nhà v.v. với các ràng buộc được nêu như trong CSDL.
- Liệt kê thông tin của các công ty cùng với tổng số tiền mỗi tháng tính đến thời điểm hiện tại mà các công ty phải trả bao gồm tiền thuê mặt bằng (diện tích mặt bằng nhân đơn giá) và tổng tiền dịch vụ. Danh sách công ty được sắp xếp theo thứ tự giảm dần các chi phí.
- Kiểm tra thông tin của mỗi nhân viên của các công ty cùng với số lần và vị trí ra/vào toà nhà trong ngày của họ.
- Liệt kê thông tin của các nhân viên toà nhà cùng lương tháng của họ. Một nhân viên toà nhà có thể đổi vị trí (bậc công việc, và tên dịch vụ) làm việc theo mỗi tháng khác nhau.
- Các ràng buộc về số lượng bản ghi cần phải được thể hiện trong ứng dụng.

### **PROJECT 5:**

Kịch bản thể giới thực: **Xây dựng hệ thống quản lý một Hãng vận tải hành khách đường dài.**

#### **Các yêu cầu về CSDL bao gồm:**

- Các xe khách gồm các thông tin cơ bản như biển số, màu xe, hãng sản xuất, đời xe, model, số ghế, số năm sử dụng, ngày bảo dưỡng cuối cùng.
- Tài xế bao gồm tên, CMT, mã số bằng lái, loại bằng lái, địa chỉ, ngày sinh, thâm niên. Trên mỗi chuyến xe, một tài xế có thể là lái xe, hoặc phụ xe. Một xe có thể chạy nhiều chuyến xe trên nhiều tuyến. Số lượng hành khách trên mỗi chuyến xe cần phải được lưu trữ lại. Số khách đi xe không được vượt quá số chỗ ngồi quy định (bằng số ghế trừ 2). Mỗi chuyến xe được chỉ định một lái xe và một phụ xe cố định cho suốt chuyến đi. Mỗi lái xe có thể tham gia nhiều chuyến xe và nhiều tuyến xe khác nhau với các vai trò khác nhau.

- Các tuyến xe bao gồm thông tin về điểm đầu vào điểm cuối, độ dài, và độ phức tạp của tuyến đường. Độ phức tạp của tuyến đường được chia làm 3 cấp (1, 2, 3).
- Thông tin về mỗi chuyến xe bao gồm mã số chuyến xe, tuyến, tên lái xe, tên phụ xe, số khách, giá vé.

#### **Các yêu cầu về ứng dụng:**

- Thực hiện các chức năng thêm/xoá/sửa/tìm kiếm các đối tượng trong hệ thống như xe khách, tài xế, tuyến xe, chuyến xe v.v. với các ràng buộc được nêu như trong CSDL.
- Hiện thị tên của các lái xe cùng với lương tháng tính đến ngày hiện tại của họ. Tiền lương được tính dựa trên số chuyến và vai trò trên mỗi chuyến mà họ đã thực hiện trong tháng. Lái xe có lương gấp đôi phụ xe. Lương mỗi chuyến phụ thuộc vào độ phức tạp của tuyến đường. Học viên tự nghĩ ra các hệ số để tính lương dựa trên độ phức tạp của tuyến đường.
- Hiện thị danh sách các xe cùng doanh thu của mỗi xe trong khoảng thời gian từ ngày bắt đầu đến ngày kết thúc. Doanh thu được tính dựa trên số chuyến đã thực hiện và số khách trên mỗi chuyến.
- Hiện thị danh sách các xe cùng ngày bảo dưỡng tiếp theo cho mỗi xe. Các xe quá hạn bảo dưỡng cần phải cho vào một danh sách riêng. Mỗi xe có số ngày tối đa trong một chu kỳ bảo dưỡng là 360 ngày. Số ngày bảo dưỡng sẽ giảm đi 1 ngày sau 100km làm việc. Số km làm việc được tính bằng số km thực nhân với hệ số đường khó trên mỗi tuyến đường. Học viên tự xác định các hệ số cho các tuyến đường khó này.
- Các ràng buộc số lượng bản ghi trong CSDL cũng cần phải được thể hiện trong ứng dụng.