



ĐỒ ÁN THỰC HÀNH

MÔN HỌC: CSC12002 -CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO

1 Thông tin chung

Mã số đồ án:	2223.CSDLNC#3
Thời gian thực hiện:	10 tuần
Hình thức thực hiện:	Theo nhóm
Cách nộp bài:	Qua hệ thống Moodle
GV phụ trách:	Hồ Thị Hoàng Vy
Thông tin liên lạc:	hthvy@fit.hcmus.edu.vn

2 Chuẩn đầu ra môn học

Đồ án thực hành nhằm đáp ứng các chuẩn đầu ra:

- G1 - Phân tích, tổng hợp, thực hành các kỹ năng làm việc nhóm trong hoạt động thiết kế CSDL quan hệ theo nhóm.
- G3 - Thực hành suy nghĩ có phê phán, sáng tạo trong việc thiết kế CSDL quan hệ.
- G5 - Biết và vận dụng được các kiến thức nền tảng phục vụ cho các giai đoạn thiết kế CSDL quan hệ như: mô hình dữ liệu, PTH, dạng chuẩn, ...
- G6 - Biết và vận dụng được các kỹ thuật xác định yêu cầu người dùng
- G7 - Biết và thực hiện được các công việc trong giai đoạn thiết kế CSDL quan hệ ở mức quan niệm và lo-gíc
- G8 - Biết và thực hiện được các công việc trong giai đoạn thiết kế CSDL quan hệ ở mức vật lý.

3 Mô tả đề án môn học

QUẢN LÝ PHÒNG KHÁM NHA KHOA

- **Mục tiêu:** nhằm giúp sinh viên biết quan sát, hiểu cách vận hành 1 quy trình từ hệ thống thực tế, từ đó thu thập dữ liệu tự thiết kế, cài đặt mô phỏng quy trình quan sát được bằng cách vận dụng kiến thức được cung cấp từ lý thuyết.
 - **Mô tả gợi ý:** Hiện nay, nhu cầu làm đẹp, chăm sóc sức khỏe răng miệng của người dân ngày càng gia tăng. Đồng thời, cùng với sự phát triển công nghệ mạnh mẽ trong những năm gần đây, nhiều phòng khám nha khoa đã bắt đầu chuyển sang sử dụng các phần mềm quản lý để thay thế cho phương pháp quản lý thủ công. Nhờ đó, việc quản lý phòng khám nha khoa trở nên hiệu quả, dễ dàng hơn, mang lại trải nghiệm tốt hơn, chuyên nghiệp và tiện lợi hơn cho cả các y bác sĩ lẫn khách hàng đến khám, chữa bệnh. Cụ thể, việc quản lý hồ sơ bệnh nhân, quản lý cuộc hẹn, quản lý nhân viên, thống kê, tất cả đều được thực hiện trên máy tính. Hỗ trợ bệnh nhân đặt lịch hẹn với phòng khám một cách nhanh chóng, dễ dàng, có thể trao đổi trực tiếp với bác sĩ thông qua chức năng nhắn tin trên ứng dụng, xem hồ sơ khám chữa bệnh của bản thân. Hỗ trợ giải đáp thắc mắc của khách hàng về thông tin phòng khám, quảng bá, giới thiệu phòng khám...Tóm tắt quy trình gồm:
 - o **B1:** Bệnh nhân liên hệ và đặt lịch hẹn với nhân viên phòng khám / tự đặt trên website
 - o **B2:** Phòng khám xác nhận lịch hẹn qua điện thoại/ email/tin nhắn văn bản
 - o **B3:** Khám theo lịch hẹn
 - Bệnh nhân gặp bác sĩ/ chuyên gia theo thời gian lịch hẹn
 - Bác sĩ/ chuyên gia kiểm tra sức khỏe răng miệng
 - Dựa trên kết quả kiểm tra, có thể đưa ra lời khuyên hoặc chỉ định điều trị
 - o **B4:** Điều trị
 - Bác sĩ trình bày phương án điều trị (thời gian, mục tiêu, chi phí dự kiến)
 - Có thể đặt lịch hẹn cho các giai đoạn điều trị
 - o **B5:** Thanh toán dịch vụ khám hoặc điều trị. Đặt lịch hẹn cho lần khám tiếp theo nếu cần thiết.
- Hệ thống gồm nhiều chi nhánh các phòng khám. Một ngày, một phòng khám có nhiều bệnh nhân đăng ký và chờ khám, sau khi khám xong bệnh nhân sẽ có các đơn thuốc, lịch hẹn tái khám, giấy giới thiệu sang bệnh viện khác, quá trình điều trị, ... Do thời gian hạn chế, bệnh nhân không muốn chờ đợi nên họ mong muốn được đặt hẹn khám bệnh để khi đến bệnh viện có thể giảm tối đa thời gian chờ đợi ở bệnh viện.
- Phân loại người dùng:
 - o **Quản trị viên (Admin):** là người dùng có quyền hạn cao nhất của ứng dụng, có thể sử dụng tất cả chức năng mà ứng dụng cung cấp. Các tính năng nổi bật liên quan tới loại người dùng này là quản lý (thay đổi) nhân sự, lịch trình, thủ

- tục, thông tin hành chính, ... Loại tài khoản này thường được cấp cho chủ sở hữu phòng khám, hoặc quản lý cấp cao.
- **Nhân viên (Staff):** là người dùng sử dụng được hầu hết chức năng mà ứng dụng cung cấp, chỉ trừ các chức năng liên quan tới quản lý. Các tính năng nổi bật liên quan tới loại người dùng này là sắp xếp lịch hẹn giữa bệnh nhân và nha sĩ, theo dõi các yêu cầu hẹn từ bệnh nhân. Loại tài khoản này thường được cấp cho lễ tân phòng khám.
 - **Nha sĩ (Dentist):** là người dùng với quyền hạn hạn chế nhất ứng dụng. Các tính năng nổi bật liên quan tới loại người dùng này là chỉnh sửa thông tin bệnh án, sơ đồ nha chu, tình trạng răng hàm, hồ sơ điều trị,... của bệnh nhân. Loại tài khoản này thường được cấp cho nha sĩ phòng khám.
- **Các chức năng chính:**
- Đăng nhập, đăng xuất
 - **Quản lý hồ sơ bệnh nhân:**
 - Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên, nha sĩ
 - Xem danh sách bệnh nhân
 - Thêm/cập nhật bệnh nhân
 - **Hồ sơ chi tiết bệnh nhân:** Gồm thông tin cơ bản của bệnh nhân như tên, tuổi, giới tính, tổng tiền điều trị, tổng tiền điều trị đã thanh toán, thông tin tổng quan về sức khỏe răng miệng của bệnh nhân, ghi chú về tình trạng dị ứng và chống chỉ định thuốc của bệnh nhân. Ngoài ra còn có thông tin về Kế hoạch điều trị, Thông tin thanh toán của bệnh nhân:
 - Thêm/xoá/cập nhật thông tin chống chỉ định thuốc của bệnh nhân
 - Cập nhật thông tin tình trạng sức khỏe răng miệng của bệnh nhân: các bác sĩ có thể cập nhật thông tin tổng quan về tình trạng sức khỏe răng miệng của bệnh nhân vào hồ sơ chi tiết của bệnh nhân trong phần sức khoẻ răng miệng.
 - Xem/Thêm/Cập nhật các kế hoạch điều trị của bệnh nhân: các bác sĩ có thể xem được danh sách các kế hoạch điều trị của bệnh nhân. Khi bấm vào một kế hoạch điều trị, hệ thống hiển thị thêm một số thông tin chi tiết như mã điều trị, mô tả, ngày điều trị, bác sĩ thực hiện, trợ khám (nếu có), ghi chú cho buổi điều trị, danh sách các răng cần thực hiện điều trị. Các kế hoạch điều trị sẽ có màu khác nhau tùy theo trạng thái điều trị, gồm có: kế hoạch (màu xanh dương), đã hoàn thành (màu xanh lá), đã hủy (màu vàng).
 - Thêm kế hoạch điều trị của bệnh nhân: Việc thêm kế hoạch điều trị sẽ gồm 3 bước: Chọn liệu trình (Select Treatment), Chọn răng (Select Tooth) và Xem lại thông tin điều trị (Review Treatment Information):
 - Tại bước chọn liệu trình, nhân viên sẽ thực hiện chọn ngày điều trị, chọn bác sĩ và trợ khám (nếu có), và chọn

danh mục điều trị. Sau khi chọn danh mục điều trị, phần mềm sẽ hiển thị tiếp các mã điều trị nằm trong danh mục đó để người dùng lựa chọn.

- Tại **bước chọn răng**, người dùng sẽ lựa chọn các răng cần điều trị bằng cách tích chọn vào các răng đó. Sau khi chọn răng, người dùng sẽ lựa chọn bề mặt răng cần điều trị. Với mỗi răng, người dùng có thể lựa chọn các bề mặt răng như sau:

- Mặt trong (Lingual - L): bề mặt răng hướng vào trong lưỡi.
- Mặt ngoài (Facial - F): bề mặt răng hướng ra ngoài môi.
- Mặt xa (Distal - D): mặt cạnh răng nằm về phía xa hơn tính từ đường chính giữa của hàm răng.
- Mặt gần (Mesial - M): mặt cạnh răng nằm về phía gần hơn tính từ đường chính giữa của hàm răng.
- Mặt đỉnh (Top - T): là rìa cắn đối với răng cửa, là đỉnh múi đối với răng nanh, là diện nhai đối với răng hàm. Đây là mặt nhai của răng.
- Mặt chân răng (Root - R): là phần chân tiếp xúc với nướu răng.

- Sau khi lựa chọn đủ thông tin. Nhấn **hoàn tất**.
- Người dùng có thể **cập nhật lại thông tin** điều trị này.

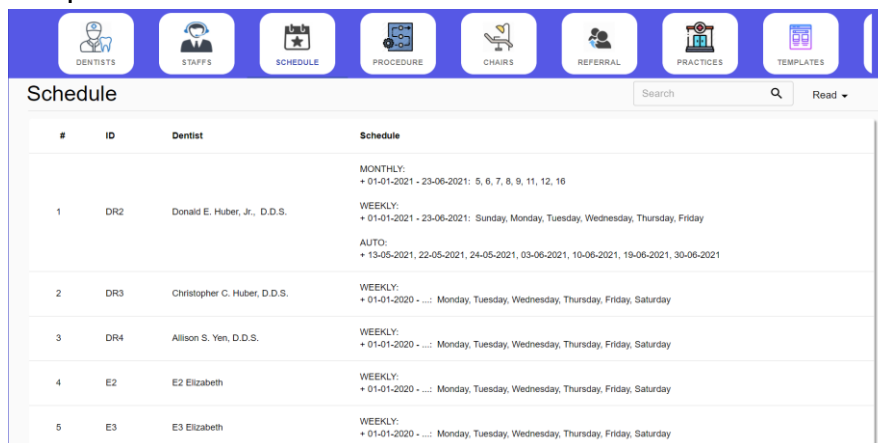
- Tại **Hồ sơ bệnh nhân**, các nha sĩ có thể **xem được danh sách các thanh toán** của bệnh nhân bao gồm tên nha sĩ phụ trách các điều trị, tổng tiền cần thanh toán và ngày thực hiện thanh toán. **Thông tin chi tiết của mỗi thanh toán** gồm ngày giao dịch, người thanh toán, tổng tiền cần thanh toán, tiền đã trả, tiền thối, loại thanh toán (tiền mặt hoặc thanh toán online), ghi chú và **danh sách các điều trị** cần thanh toán, mỗi điều trị **gồm các thông tin**: mã điều trị, mô tả, phí và ngày điều trị, hình thức thanh toán (tiền mặt, online). Nếu bệnh nhân thanh toán tiền mặt, nhân viên lễ tân/quản trị viên sẽ nhập vào mục thanh toán trong hồ sơ bệnh nhân.
- Thêm/Cập nhật đơn thuốc của bệnh nhân: Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên, nha sĩ. Toa thuốc sau khi đã xuất cho bệnh nhân thì không được phép cập nhật, xóa.

○ **Quản lý cuộc hẹn**

- Xem các cuộc hẹn trong từng ngày (Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên, nha sĩ). Mỗi cuộc hẹn gồm thông tin về thời gian và tên bệnh nhân, hẹn nha sĩ nào, trợ khám nào, phòng, tình trạng (cuộc hẹn mới / tái khám). Nhân viên mới được quyền thêm, điều chỉnh, xóa cuộc hẹn, nha sĩ chỉ được phép xem thông tin cuộc hẹn.

- **Lọc các cuộc hẹn trong ngày:**
 - **Lọc theo bệnh nhân** (Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên, nha sĩ). Người dùng nhập tên bệnh nhân cần tìm kiếm.
 - **Lọc theo phòng khám bệnh** (Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên, nha sĩ).
 - **Lọc các cuộc hẹn của riêng nha sĩ** (Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên, nha sĩ). Nha sĩ có thể lựa chọn lọc các cuộc hẹn mà mình chịu trách nhiệm
- **Xem/xoá các yêu cầu hẹn từ bệnh nhân** (Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên). **Hiển thị/xoá thông tin mỗi yêu cầu hẹn** bao gồm: tên bệnh nhân, ngày hẹn được yêu cầu, ghi chú và thời gian yêu cầu được gửi. Đối với **thêm mới cuộc hẹn**, nếu là bệnh nhân mới, cần tạo hồ sơ bệnh nhân: ID, họ tên, số điện thoại, email, địa chỉ, ngày sinh. Nếu là bệnh nhân cũ, cho phép chọn/tìm bệnh nhân cũ để tạo yêu cầu hẹn gồm chọn bác sĩ phụ trách, trợ khám (không bắt buộc). **Lưu ý** mỗi nha sĩ có lịch làm việc riêng, do đó, những nha sĩ có lịch làm việc trong thời gian bệnh nhân muốn hẹn mới được hiển thị. Nếu là bệnh nhân cũ có thể mặc định lựa chọn nha sĩ mặc định của bệnh nhân nếu nha sĩ rảnh vào thời gian đó. Tiếp theo là chọn phòng và thứ tự khám (thời gian vào khám). Khi thay đổi ngày hẹn thì danh sách nha sĩ được chọn cũng sẽ được cập nhật. Hệ thống hỗ trợ tự động tìm kiếm ngày làm việc gần nhất của nha sĩ mặc định của bệnh nhân (nếu là bệnh nhân cũ). Có thể xem danh sách các tái khám liên kết của bệnh nhân. Thông tin mỗi tái khám bao gồm: ngày chỉ định, mã và ghi chú. Nếu bệnh nhân tới tái khám thì cần xác nhận liên kết tái khám.
- **Quản lý dữ liệu hệ thống:**
 - **Xem danh sách nha sĩ.** Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên, nha sĩ
 - **Thêm/Cập nhật thông tin nha sĩ.** Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên.
 - **Xem danh sách nhân viên.** Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên, nha sĩ
 - **Thêm/Cập nhật thông tin nhân viên.** Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên
 - **Xem danh sách nha sĩ và lịch trình làm việc tương ứng.** Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên, nha sĩ. Lịch trình làm việc theo ngày riêng lẻ, tuần, tháng. Lịch theo tháng cho biết những ngày trong tháng có thể làm việc, lịch theo tuần đơn vị là mỗi thứ trong tuần. Lịch theo ngày riêng lẻ, mỗi đơn vị là các ngày cụ thể. Trong mỗi ngày có thời gian có thể khám, thời gian không thể khám. Lễ tân, nhân viên dựa vào lịch này để đặt hẹn cho bệnh nhân.
 - **Chỉ có quản trị viên mới có quyền thêm lịch làm việc cho nha sĩ**

▪ Ví dụ:



#	ID	Dentist	Schedule
1	DR2	Donald E. Huber, Jr., D.D.S.	MONTHLY: + 01-01-2021 - 23-06-2021: 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16 WEEKLY: + 01-01-2021 - 23-06-2021: Sunday, Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday AUTO: + 13-05-2021, 22-05-2021, 24-05-2021, 03-06-2021, 10-06-2021, 19-06-2021, 30-06-2021
2	DR3	Christopher C. Huber, D.D.S.	WEEKLY: + 01-01-2020 - ...: Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday
3	DR4	Allison S. Yen, D.D.S.	WEEKLY: + 01-01-2020 - ...: Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday
4	E2	E2 Elizabeth	WEEKLY: + 01-01-2020 - ...: Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday
5	E3	E3 Elizabeth	WEEKLY: + 01-01-2020 - ...: Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday

▪ Lịch làm việc của nha sĩ

○ Quản lý thuốc:

- Xem danh sách thuốc. Đối tượng người dùng cho phép: quản trị viên, nhân viên, nha sĩ
- Thêm/Cập nhật/Xóa thuốc (quản trị viên)

○ Các chức năng thống kê:

- Báo cáo các điều trị từ ngày trong ngày, theo từng bác sĩ
- Báo cáo các cuộc hẹn từ ngày đến ngày, theo từng bác sĩ

- **Yêu cầu:**

- **Giai đoạn 1:** sinh viên tự mô tả chi tiết quy trình, dữ liệu, ràng buộc liên quan, danh sách chức năng cần xây dựng kèm **tần suất giao dịch tương ứng** (thông tin tần suất sinh viên tự quan sát, phân tích và đề xuất). Thiết kế dữ liệu mức quan niệm và logic.
- **Giai đoạn 2:** bảng thiết kế cơ sở dữ liệu mức vật lý theo đề xuất của nhóm, **các đề xuất về cải thiện hiệu quả truy vấn dựa trên thiết kế đề xuất**, source code của project mô phỏng các chức năng, source script tạo csdl, query, index, partition.... Có sử dụng.
- **Lưu ý:** báo cáo cần ghi rõ thông tin cá nhân, thông tin nhóm, đánh giá cá nhân và nhóm, báo cáo là tài liệu tổng kết từ giai đoạn phân tích, thiết kế, cài đặt, đánh giá kết quả giải pháp của nhóm.
- **Sinh viên tự phát sinh dữ liệu (kiểm tra dữ liệu khoá ngoại) đủ lớn để kiểm chứng các đề xuất chỉ mục (~100,000 dòng/bảng). Sinh viên tự chọn Công cụ phát sinh hoặc tự code.**
- **Nhóm cần sử dụng 1 công cụ quản lý phân công và theo dõi tiến độ nhóm.**
- Tham khảo: <https://www.guru99.com/test-data-generation-tools.html> .
- **Thang điểm:**
 - Mức quan niệm: 15% (đặc tả, thiết kế ER, báo cáo)
 - Mức logic: 15% (chuyển lược đồ quan hệ, xác định ràng buộc, dạng chuẩn, báo cáo)



- Mức vật lý: 50% (script cơ sở dữ liệu, stored, function, trigger, phân tích tần suất, chỉ mục, partition, báo cáo...)
 - Sinh viên mô tả 4-5 kịch bản sử dụng có liên quan nhau trong hệ thống, xác định tần suất các truy vấn liên quan. Áp dụng kiến thức lý thuyết về phân tích dữ liệu mức vật lý để xác định các giải pháp phù hợp.
- Cài đặt ứng dụng: 20% (web/winform, báo cáo)
 - Cài đặt tối thiểu quy trình hẹn, khám chữa răng cho bệnh nhân với sự tham gia của cả ba vai trò.
- Tất cả thành viên đều tham gia vào các giai đoạn (quan niệm, logic, vật lý, cài đặt).