

# BÀI TẬP PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN MÔ HÌNH HÓA ERD DFD

Bai 1. DFD Siêu thị Victoria.com thiết lập hệ thống xử lý yêu cầu khách hàng như sau:

1. Bộ phận tiếp nhận yêu cầu: nhận yêu cầu từ khách hàng, kiểm tra yêu cầu và liên hệ với khách hàng để điều chỉnh nếu cần, sau đó lấy thông tin về tài khoản của khách hàng trong hồ sơ Customer Data, đối chiếu tài khoản với tiền thanh toán cho yêu cầu, gửi trả yêu cầu không hợp lệ cùng với lời giải thích cho khách hàng hoặc đặt yêu cầu hợp lệ của khách hàng vào hồ sơ Approved Order.
2. Bộ phận thực hiện yêu cầu: lấy yêu cầu của khách hàng từ hồ sơ Approved Order, đối chiếu các mục yêu cầu với hồ sơ Inventory (danh mục hàng tồn kho), gửi yêu cầu đến Warehouse (nhà kho), lấy thông tin khách hàng từ hồ sơ Customer Data, chuẩn bị hóa đơn và nhãn kiện hàng để gửi chúng vào hồ sơ Shipping.
3. Bộ phận chuyển hàng: Lấy nhãn kiện hàng và hóa đơn từ hồ sơ Shipping, lấy hàng từ Warehouse, đối chiếu hóa đơn, nhãn và hàng, và lưu hóa đơn vào hồ sơ Invoice, sau đó chuyển kiện hàng đã dán nhãn đến khách hàng.
4. Bộ phận kế toán: lấy hóa đơn từ hồ sơ Invoice, gửi hóa đơn đến khách hàng, gửi bản copy của hóa đơn vào hồ sơ Account Receivable. Khi khách hàng đến trả tiền, nhân viên nhận tiền trả của khách hàng, lấy hóa đơn từ hồ sơ Account Receivable để đối chiếu. Nếu tiền trả hợp lệ, hóa đơn được đánh dấu “đã thanh toán” và lưu vào hồ sơ Account Records, nếu không thì nhân viên sẽ trả hóa đơn về hồ sơ Account Receivable và giải thích cho khách hàng.

Bai 2.ERD Mỗi cửa hàng bán hàng cho khách hàng theo giá niêm yết của cửa hàng. Sau khi sử dụng, khách hàng có thể hoàn trả món hàng đã mua để nhận lại tiền tính theo đơn giá thỏa thuận. Trong cả 2 trường hợp trên, số lượng, ngày và tình trạng món hàng đều được ghi nhận lại.

Bai 3.DFD Vẽ lược đồ DFD-0 cho hệ thống đăng ký Yahoo!Mail được mô tả như sau: Người sử dụng cần đăng ký thông tin cá nhân, và tài khoản (username, password) với hệ thống để tạo hộp thư cá nhân. Nếu đăng ký thành công, hệ thống sẽ gửi xác nhận cho hộp thư mới tạo ra cho người sử dụng; nếu không thành công, hệ thống sẽ thông báo lỗi. Khi sử dụng hộp thư, người sử dụng phải nhập tài khoản của mình vào trang login do hệ thống cung cấp. Nếu nhập sai mật khẩu, hệ thống sẽ thông báo từ chối việc đăng nhập, nếu nhập đúng thì hệ thống sẽ cung cấp trang webmail của hộp thư cho người sử dụng.

Bai 4.ERD Tạp chí “Gourmand Food and Wine” theo dõi mỗi công thức nấu ăn đã được kiểm thử và phát hành trong tạp chí nổi tiếng của nó: “*The Magazine of Heavy Eating*”. Người ta lưu trữ từng công thức trong hồ sơ, xếp thành từng mục theo tên công thức. Mỗi mục trong hồ sơ liệt kê các nguyên liệu, liều lượng sử dụng, chỉ dẫn (instructions), tác giả và ngày nhận công thức. Mỗi mục còn có thêm thông tin về ngày thử, người thử, ngày phát hành tờ tạp chí có in công thức, số trang và tựa đề bài viết mà công thức xuất hiện (có thể nhiều lần) trong tờ tạp chí. Hãy vẽ ERD diễn tả các thực thể và các quan hệ được đề cập trong hồ sơ này.

Bai 5.DFD Để rút tiền mặt từ máy ATM, khách hàng phải đưa thẻ vào máy, và nhập số PIN. Máy ATM sẽ mã hóa số PIN cùng với số tài khoản ghi trong thẻ để gửi đến ngân hàng phát hành thẻ. Nếu sai số PIN, ngân hàng sẽ gửi mã lỗi về máy, máy sẽ thông báo lỗi và trả lại thẻ cho khách. Nếu đúng số PIN, khách hàng có thể nhập số tiền vào máy. Nếu số tiền hợp lệ, máy sẽ mã hoá số tiền cần rút cùng với số tài khoản và gửi đến ngân hàng, sau đó đếm tiền mặt giao cho khách. Nếu số tiền rút không hợp lệ, máy sẽ yêu cầu khách nhập lại. Hãy vẽ lược đồ DFD-0 mô hình hóa các xử lý chính của máy ATM.

Bai 6.ERD Mỗi năm, sinh viên phải đăng ký học ít nhất 10 môn học; ngày đăng ký và hình thức đăng ký (như email, web, trực tiếp,...) cũng được lưu lại. Mỗi môn học được quản lý bởi chỉ 1 khoa, và nó chỉ có thể là môn lý thuyết hoặc môn thực hành. Mỗi sinh viên phải có một giảng viên hướng dẫn làm luận án, có ngày bắt đầu và ngày kết thúc. Mỗi khoa có nhiều giảng viên và có ít nhất 1 giáo sư cũng là giảng viên của khoa. Sinh viên, giảng viên và giáo sư đều có chung nhiều thuộc tính như số CMND, họ tên, ngày sinh, địa chỉ thường trú, số điện thoại; nhưng giảng viên có thêm học vị và thâm niên; giáo sư có thêm các công trình nghiên cứu; sinh viên có thêm chuyên ngành học và hệ đào tạo (như chính quy, tại chức, từ xa,...). Hãy vẽ lược đồ ERD cho CSDL của nhà trường.

Bai 7.DFD Vẽ lược đồ DFD-0 cho hệ thống thi trắc nghiệm được mô tả như sau: Hệ thống nhận câu hỏi trắc nghiệm và câu trả lời đúng từ giảng viên, sau đó lưu chúng vào ngân hàng đề thi. Mỗi sinh viên sẽ làm một số câu hỏi trắc nghiệm được chọn ngẫu nhiên từ ngân hàng đề thi, câu trả lời và mã số của sinh viên được hệ thống nhận về và lưu vào hồ sơ thi. Hệ thống sẽ đối chiếu câu trả lời từ hồ sơ thi và câu trả lời đúng từ ngân hàng đề thi để chấm điểm và thông báo điểm thi cho mỗi sinh viên.

Bai 8.ERD Ban tổ chức thể vận hội Olympic cần thiết lập CSDL có các thông tin được mô tả như sau: Mỗi vận động viên phải đăng ký thi ít nhất là một môn thể thao. Mỗi vận động viên có tên vận động viên, tình trạng sức khỏe, giới tính. Một môn thể thao có thể loại, ngày thi, địa điểm và hình thức thi đấu. Thành tích thi đấu của 1 vận động viên được ghi nhận cho mỗi môn thể thao đã thi, gồm có kết quả thi và xếp hạng. Mỗi môn thi đấu có ít nhất 1 trọng tài giám sát; 1 trọng tài có thể giám sát cho nhiều môn. Một trọng tài có thông tin tên, lĩnh vực chuyên môn, và số năm kinh nghiệm. Hãy vẽ lược đồ ERD mô tả cho CSDL trên.

Bai 9.DFD Project Inc. có hệ thống tuyển dụng nhân sự cho dự án như sau. Người xin việc có thể nộp đơn xin việc bất kỳ lúc nào, đơn của họ được lưu vào hồ sơ xin việc. Khi một dự án có công việc cần thêm người, phòng nhân sự nhận mô tả yêu cầu công việc từ trưởng dự án và lưu vào hồ sơ cần người. Căn cứ vào yêu cầu công việc lấy từ hồ sơ cần người và năng lực của những người xin việc trong hồ sơ xin việc, phòng nhân sự chọn 3 ứng cử viên phù hợp nhất để gửi thư mời phỏng vấn đến các ứng cử viên và trưởng dự án. Sau khi phỏng vấn xong, dựa trên đơn xin việc từ hồ sơ xin việc, yêu cầu công việc từ hồ sơ cần người và bản đánh giá ứng cử viên từ trưởng dự án, phòng nhân sự ra quyết định tuyển dụng gửi đến trưởng dự án và các ứng cử viên, sau đó lưu đơn xin việc, yêu cầu công việc, bản đánh giá và các giấy tờ bổ sung từ người được tuyển dụng vào hồ sơ nhân viên. Em hãy vẽ DFD mức 0 cho hệ thống tuyển dụng của phòng nhân sự trên.

Bai 10. Một hệ thống quản lý đào tạo theo tín chỉ Beta-Pickup được mô tả sơ lược như sau:

**Cơ Sở Dữ Liệu:** Hồ sơ sinh viên có các cột MãSV, TênSV, NgàySinh, Quá trình học, MãMH, TênMH, Học kỳ, Điểm giữa kỳ, Điểm cuối kỳ, và Kết quả thi. Danh sách môn học có MãMH, TênMH, Số tiết học, điều kiện đăng ký, Đề cương, MãKhoa và TênKhoa quản lý (mỗi môn chỉ do một khoa quản lý). Khoa còn có thêm Chuyên ngành đào tạo, Mục tiêu đào tạo.

**Hoạt động quản lý:** Để đăng ký học, sinh viên cần cung cấp dữ liệu cá nhân cho hệ thống để xét duyệt. Nếu hợp lệ, hệ thống sẽ cập nhật dữ liệu vào hồ sơ sinh viên, và cấp MãSV cho sinh viên; nếu không, hệ thống sẽ thông báo từ chối. Dữ liệu về Khoa và Môn học do khoa cung cấp cũng được lưu thành hồ sơ. Mỗi học kỳ, sinh viên sử dụng MãSV để lấy danh sách môn học để đăng ký. Hệ thống dựa trên yêu cầu của môn và Quá trình học của sinh viên để xét duyệt. Nếu hợp lệ, các môn học đăng ký sẽ được chấp nhận, nếu không, hệ thống gửi các chỉ dẫn cần thiết cho sinh viên. Dựa trên danh sách môn đăng ký, hệ thống sẽ xếp thời khóa biểu (học và thi) gửi đến sinh viên và khoa. Cuối kỳ thi, khoa nhập điểm thi của sinh viên để hệ thống đánh giá kết quả thi (nếu điểm tổng hợp 2 lần thi giữa kỳ và cuối kỳ của môn thi  $\geq 5$ , Kết quả thi là Đạt, ngoài ra là Không đạt), cập nhật Quá trình học, và thông báo cho sinh viên.

- Em hãy vẽ lại lược đồ ERD cho mô tả trên, chuyển sang bảng quan hệ, xác định các phụ thuộc hàm, và chuẩn hóa các bảng thành dạng 3NF.
- Em hãy vẽ lược đồ DFD-0 cho hệ thống, sử dụng từ điển dữ liệu để mô tả chi tiết các dòng dữ liệu.

Bai 11. Một cửa hàng cho thuê băng video có các quy tắc quản lý như sau:

Trước khi thuê video, khách hàng phải đăng ký dịch vụ bằng cách cung cấp dữ liệu cá nhân gồm Tên, CMND, Địa chỉ và SĐT liên hệ để hệ thống lưu vào hồ sơ khách hàng (Customer File). Sau khi đăng ký, mỗi khách hàng được hệ thống cấp cho một Mã số (Cust\_ID).

Mỗi cuốn băng video có Mã số (Video\_ID), Tựa đề, Chủ đề và Loại băng (một Tựa đề chỉ thuộc về một Chủ đề). Khi thuê video, dữ liệu thuê video gồm Cust\_ID, Video\_ID, Ngày thuê, Ngày dự kiến trả và Đơn giá thuê/ngày được hệ thống ghi vào trong hồ sơ mượn (Rental File).

Khi trả video, dựa trên Cust\_ID do khách hàng cung cấp, hệ thống sẽ lấy dữ liệu từ Customer File và Rental File cùng với Ngày hiện tại từ máy tính để in biên lai thu tiền cho khách gồm có Cust\_ID, Video\_ID, Tựa đề, Ngày đã trả, Số tiền trả, sau đó ghi chúng vào hồ sơ doanh thu (Sales File).

Hàng ngày, hệ thống sẽ in ra thông báo nhắc các khách hàng cần trả video trong ngày, gồm có Cust\_ID, Tên khách hàng, SĐT, Ngày dự kiến trả. Hệ thống cũng cần in báo cáo thống kê cho Người Quản lý mỗi ngày gồm có tựa đề, tổng số cuốn băng hiện đang có, số khách hàng đang mượn và số khách hàng đã trả từ các hồ sơ tương ứng.

- Hãy vẽ lược đồ DFD– Level 0 mô tả cho hệ thống hiện tại, sử dụng từ điển dữ liệu để mô tả chi tiết cho các dòng dữ liệu tổng quát của lược đồ.
- Hãy vẽ lược đồ ERD cho hệ thống và chuyển lược đồ ERD sang lược đồ bảng quan hệ ở dạng chuẩn 3NF.

Bai 12. Một cửa hàng cho thuê băng video có các quy tắc quản lý như sau:

Mỗi cuốn băng video có Mã số video (MSVD), Tựa đề, Chủ đề và Loại băng (một Tựa đề chỉ thuộc về một Chủ đề).

Trước khi thuê video, khách hàng phải đăng ký dịch vụ bằng cách cung cấp dữ liệu cá nhân gồm Tên, CMND, Địa chỉ và SĐT liên hệ để hệ thống lưu vào hồ sơ khách hàng. Sau khi đăng ký, mỗi khách hàng được hệ thống cấp cho một mã số khách hàng (MSKH). Khi thuê video, dữ liệu thuê video gồm MSKH, MSVD, Ngày thuê, Ngày dự kiến trả và Đơn giá thuê/ngày được hệ thống ghi vào trong hồ sơ mượn.

Khi trả video, dựa trên MSKH do khách hàng cung cấp, hệ thống sẽ lấy dữ liệu từ hồ sơ khách hàng và hồ sơ mượn cùng với ngày hiện tại từ máy tính để in biên lai thu tiền cho khách gồm có MSKH, MSVD, Tựa đề, Ngày đã trả, Số tiền trả, sau đó ghi chúng vào hồ sơ doanh thu.

Hàng ngày, hệ thống sẽ in ra thông báo nhắc các khách hàng cần trả video trong ngày, gồm có MSKH, Tên khách hàng, SĐT, Ngày dự kiến trả. Hệ thống cũng cần in báo cáo thống kê cho Người Quản lý mỗi ngày gồm có tựa đề, tổng số cuốn băng hiện đang có, số khách hàng đang mượn và số khách hàng đã trả từ các hồ sơ tương ứng.

Hãy vẽ lược đồ DFD-0 cho hệ thống hiện tại (2đ), sử dụng từ điển dữ liệu để mô tả chi tiết cho các dòng dữ liệu tổng quát của lược đồ (1đ).

Hãy vẽ lược đồ ERD cho hệ thống (2đ) và chuyển lược đồ ERD sang lược đồ bảng quan hệ ở dạng chuẩn 3 (2đ).