

## **Bài tập về thiết kế hướng đối tượng - DFD và sơ đồ trạng thái**

Cho mô tả các thành phần của hệ thống gửi xe tự động thông qua biển số xe + khuôn mặt lái xe và cho phép thanh toán tự động tích hợp vào máy POS.

**Dựa vào mô tả yêu cầu dưới, trả lời và mô tả chi tiết các câu hỏi sau:**

1. Liệt kê tất cả các đối tượng (chức năng) theo từng tên yêu cầu và nội dung + mô tả đối tượng đó để làm gì.
2. Với mỗi đối tượng được liệt kê ở 1, hay xác định các phương thức, thuộc tính và action có thể có + mô tả cụ thể mỗi thành phần của đối tượng đó.
3. Vẽ sơ đồ cấu trúc hướng đối tượng của từng tên yêu cầu và liên kết của toàn bộ các tên yêu cầu (bao gồm hình vẽ mô tả từng đối tượng, các quan hệ đối tượng, tính kế thừa, vôn vôn). Mô tả hoạt động của sơ đồ cấu trúc đối tượng đó.
4. Xác định dữ liệu, luồng dữ liệu được dùng trong mô hình đối tượng như mô tả thiết kế ở câu 3. Và vẽ sơ đồ luồng dữ liệu DFD của toàn bộ tên yêu cầu.
5. Vẽ sơ đồ trạng thái hoạt động (state diagram) của toàn bộ tên yêu cầu, tuân thủ theo cấu trúc thiết kế hướng đối tượng ở câu 3 và thiết kế DFD ở câu 4.

**Yêu cầu làm bài:**

1. Làm theo từng cá nhân
2. Mỗi bạn chọn 3 tên yêu cầu bất kỳ theo bảng mô tả
3. Làm lần lượt theo các câu hỏi trên.

**Bảng mô tả yêu cầu**

STT	Tên yêu cầu	Nội dung (trải nghiệm người dùng)	Chức năng (Tasks)
1	Yêu cầu máy POS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thống kê và xem được số lượng hàng, phân bổ hàng, thời hạn (kho)</li> <li>- Thống kê lịch sử mua hàng</li> <li>- Trải nghiệm trực quan khi lựa chọn và confirm lại hàng khi mua</li> <li>- Phân bổ chi tiêu, luồng tiền</li> <li>- Đánh mã sản phẩm, mã vạch</li> <li>- Xác định mặt hàng (vị trí, số lượng) ở quầy hàng</li> <li>- Quản lý khách mua hàng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng thống kê lịch sử mua hàng</li> <li>- Thông tin bán hàng hàng ngày</li> <li>- Chức năng theo dõi, giám sát tài khoản thu ngân</li> <li>- Chức năng theo dõi luồng tiền</li> <li>- Chức năng quản lý kho (hàng hóa, tồn kho, thời hạn)</li> <li>- Đăng ký, quản lý khách hàng và thẻ khách hàng</li> <li>- Chức năng theo dõi sản phẩm, mã vạch sản phẩm</li> </ul>
2	Yêu cầu ví điện tử	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý đăng ký, đăng nhập</li> <li>- Quản lý liên kết với ngân hàng</li> <li>- Quản lý tài khoản trong ví</li> <li>- Quản lý thanh toán qua ví</li> <li>- Thống kê, xem lịch sử sử dụng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng xác thực (xác thực qua OTP)</li> <li>- Chức năng liên kết hoặc hủy liên kết với ngân hàng</li> <li>- Chức năng nạp tiền và rút tiền từ tài khoản</li> <li>- Chức năng chuyển tiền</li> <li>- Chức năng thanh toán (hàng hóa, điện, nước, internet ...)</li> <li>- Hiển thị thông tin</li> <li>- Thông báo</li> <li>- Chức năng xem lịch sử giao dịch</li> </ul>
3	Yêu cầu hóa đơn điện tử	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý đăng ký, phát hành hóa đơn</li> <li>- Quản lý danh mục</li> <li>- Quản trị người dùng</li> <li>- Quản lý chuyển đổi hóa đơn</li> <li>- Quản lý xử lý hóa đơn</li> <li>- Thống kê, báo cáo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng đăng ký</li> <li>- Chức năng phát hành hóa đơn (theo quy định, mẫu)</li> <li>- Danh mục hóa đơn, gồm khách hàng, nhân viên, vết hệ thống, email</li> <li>- Chức năng lưu trữ</li> <li>- Chức năng tra soát về nguồn gốc xuất xứ</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng lập thanh toán, sửa đổi, thay thế, điều chỉnh và hủy hóa đơn</li> <li>- Chức năng thống kê, báo cáo theo tính sử dụng, đầu ra, hàng hóa, xác nhận, chi tiết</li> </ul>
4	Yêu cầu nhận diện khuôn mặt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định (định danh) khuôn mặt ngay tại ảnh mặt thu được đầu tiên</li> <li>- Thống kê tỉ lệ người vào/ra qua xác định khuôn mặt</li> <li>- Thống kê tỉ lệ người mua hàng</li> <li>- Xác định được vùng tập trung người (heatmap)</li> <li>- Phân biệt người theo định danh (khách, nhân viên, VIP)</li> <li>- Phân biệt người theo giới tính</li> <li>- Phân biệt người theo tuổi</li> <li>- Nhận diện theo các điều kiện ánh sáng khác nhau, theo ngày/đêm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích hình ảnh, kiểm tra chất lượng hình ảnh (ánh sáng, tiêu chuẩn ...)</li> <li>- Phát hiện khuôn mặt và cắt khuôn mặt</li> <li>- Phân tích và xác định đặc trưng khuôn mặt</li> <li>- So sánh ảnh mặt</li> <li>- Tìm kiếm khuôn mặt qua hình ảnh, qua text</li> <li>- Quản lý và sinh API</li> <li>- Xác định giới tính khuôn mặt</li> <li>- Xác định tuổi</li> </ul>
5	Yêu cầu nhận diện biển số	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận diện các kiểu biểu số (các kích thước, màu sắc)</li> <li>- Cung cấp chính xác thông tin biển số</li> <li>- Thời gian phản hồi nhanh</li> <li>- Thống kê tỉ lệ nhận diện theo thời gian</li> <li>- Nhận biết khoảng thời điểm tập trung nhận diện trong ngày</li> <li>- Nhận diện theo các điều kiện ánh sáng khác nhau, theo ngày/đêm</li> <li>- Mở rộng – xác định được loại xe</li> <li>- Mở rộng – xác định được kích thước xe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng phân tích hình ảnh, loại bỏ hình ảnh xấu</li> <li>- Phát hiện vùng biển số</li> <li>- Nhận biết ký tự trong ảnh biển số</li> <li>- Chức năng nhận nhiều biển cùng một thời điểm</li> <li>- Chức năng tự động xác định ánh sáng ngày/đêm, tự động chuyển hồng ngoại cho ban đêm</li> <li>- Nhận diện loại xe</li> <li>- Chức năng xác định kích thước xe</li> </ul>
6	<b>Yêu cầu system core</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luật kết nối và truyền dữ liệu</li> <li>- Lưu trữ dữ liệu có định dạng và không định dạng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng sinh và quản lý các luật kết nối và truyền dữ liệu (Số lượng dữ liệu cho phép, Chuẩn API, Quyền truy cập, và làm việc với dữ liệu trong hệ thống, Hình thức</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức phân tán</li> <li>- Load balancing (Phân tải các request và truy xuất nội bộ, tối ưu về băng thông. Điều phối các node dữ liệu (node dữ liệu thông qua node mạng))</li> <li>- Giao thức kết nối dữ liệu (portal)</li> <li>- Chuẩn hóa dữ liệu</li> <li>- Khả năng mở rộng dữ liệu và kết nối tới các thành phần cấu trúc khác</li> <li>- Tối ưu băng thông (phân tán tính toán khi xử lý các request tới hệ thống)</li> <li>- Các giao thức – connectors, rules, ports</li> <li>- Contract tương tác dữ liệu, contract giao tiếp giữa các services</li> <li>- Bảo mật, phân quyền</li> <li>- Quản lý license</li> </ul>	<p>trao đổi thông tin, Format request (header, metadata chung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định dạng dữ liệu (Dữ liệu định dạng là các dạng có đuôi như các file hình ảnh, video, text ... Dữ liệu không định dạng là các kiểu dạng raw, metadata)</li> <li>- Service được định nghĩa thông qua API, với cấu trúc chung cho mọi kết nối: - Service type - Input data type - Data url - File input - Return metadata information - Return data attribute - Api key - Api secure)</li> </ul>
7	Luồng gửi xe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liên kết được nhận diện biển số với mặt lái xe</li> <li>- Liên kết được các khuôn mặt sử dụng với cùng một xe</li> <li>- Tích hợp với ví điện tử</li> <li>- Chụp ảnh trước và sau xe</li> <li>- Quản lý thẻ xe</li> <li>- Cung cấp thông tin loại và kích thước xe cho việc sắp xếp xe ở tầng gửi</li> <li>- Kết hợp với thông tin số lượng slot đỗ, và slot trống</li> <li>- Cho phép xuất hóa đơn điện tử khi thanh toán gửi xe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng chụp ảnh trước, sau xe</li> <li>- Chức năng nhận diện biển số</li> <li>- Chức năng nhận diện mặt lái xe</li> <li>- Chức năng gửi thông tin, tích hợp với ví điện tử (chức năng thanh toán)</li> <li>- Chức năng cho phép thanh toán quan thẻ gửi xe hoặc tiền mặt</li> <li>- Chức năng thông báo, thống kê thanh toán</li> </ul>

8	Luồng kiểm soát người vào/ra TTMT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được người vào (qua khuôn mặt hoặc attribute người khác)</li> <li>- Định danh được qua khuôn mặt</li> <li>- Thống kê số lượng người vào</li> <li>- Heatmap</li> <li>- Xác định được khoảng tuổi, giới tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận diện khuôn mặt</li> <li>- Kết nối hệ thống core</li> <li>- Kết nối hệ thống quản lý chung</li> <li>- Tìm kiếm được người qua khuôn mặt</li> <li>- Tìm kiếm người qua tracking (trên video lưu), xác định được đường đi của người được track qua camera giám sát</li> </ul>
9	Luồng kiểm soát người vào cửa hàng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Định danh người ngay tại lần đầu xuất hiện (hoặc thông qua luồng người vào TTMT để cập nhật ID)</li> <li>- Xác định mật độ người trong cửa hàng (heatmap)</li> <li>- Cập nhật thông tin, và tích hợp với thanh toán, POS, ví</li> <li>- Xác định khách VIP</li> <li>- Thống kê số lượng người, đếm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng nhận diện khuôn mặt</li> <li>- Chức năng tìm kiếm khuôn mặt qua ảnh</li> <li>- Chức năng track người qua video offline</li> </ul>
10	Luồng mua hàng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận diện khách hàng, phân biệt các loại khách hàng (mới, quen, VIP)</li> <li>- Kết nối với hệ thống và với các luồng yêu cầu khác</li> <li>- Kết nối với POS khi kiểm tra từng mặt hàng để thanh toán với người mua được định danh</li> <li>- Kết nối với ví điện tử hoặc thẻ khách hàng</li> <li>- Xác định các thành phần khi mua hàng (qua mã hàng, số lượng, kho hàng)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận diện khách hàng (khuôn mặt, attribute)</li> <li>- Chức năng quét mã hàng, xác định loại hàng, số lượng, hạn dùng</li> <li>- Chức năng kiểm soát hàng hóa</li> </ul>
11	Luồng thanh toán	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định khách hàng</li> <li>- Thống kê loại và số lượng hàng để thanh toán (quản lý số lượng, thay đổi)</li> <li>- Nhập mã khách hàng (hoặc qua ID nhận diện) để xác định đăng ký khách hàng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng hiển thị thông tin mua hàng, thông tin thanh toán</li> <li>- Chức năng xác thực thanh toán của khách hàng</li> <li>- Chức năng cập nhật thông tin mua với thông tin khách hàng</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Xác định thẻ khách hàng</li><li>- Scan hàng qua POS</li><li>- Kết nối với ví điện tử</li><li>- Kết nối với hóa đơn điện tử</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tích điểm, nâng loại khách hàng</li></ul>
--	--	--	---