



CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bài 2:

TÁC VỤ PHÂN TÍCH & ĐẶC TẢ YÊU CẦU

Thời gian: 9 tiết



Giảng viên: ThS. Dương Thành Phết

Email: phetcm@gmail.com

Website: <http://www.thayphet.net>

Tel: 0918158670

facebook.com/DuongThanhPhet

NỘI DUNG

1. Tổng quan
2. Quá trình phân tích
3. Xác định yêu cầu
4. Mô hình hóa yêu cầu hệ thống

2.1. TỔNG QUAN VÀ ĐẶC TẢ YÊU CẦU

- ✓ Gồm các công đoạn nhỏ là nghiên cứu khả thi, phân tích mô hình, đặc tả yêu cầu.
- ✓ Được phối hợp giữa nhóm phát triển phần mềm và khách hàng
- ✓ Đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong tiến trình phát triển phần mềm.
- ✓ Là bước hình thành dự án phần mềm, trưởng nhóm thiết kế và người phân tích hệ thống phải biết được nhu cầu của người đặt hàng.

2.1. TỔNG QUAN VÀ ĐẶC TẢ YÊU CẦU

- ✓ Các yêu cầu cần được thu thập đầy đủ và được phân tích đủ rộng và sâu.
- ✓ Công cụ sử dụng chủ yếu ở giai đoạn này là các sơ đồ phản ánh rõ các đối tượng: lưu đồ, sơ đồ dòng dữ liệu, mạng, thực thể-quan hệ, sơ đồ cấu trúc phân cấp, ... (*Xem thêm Phụ lục C – Phần B*)

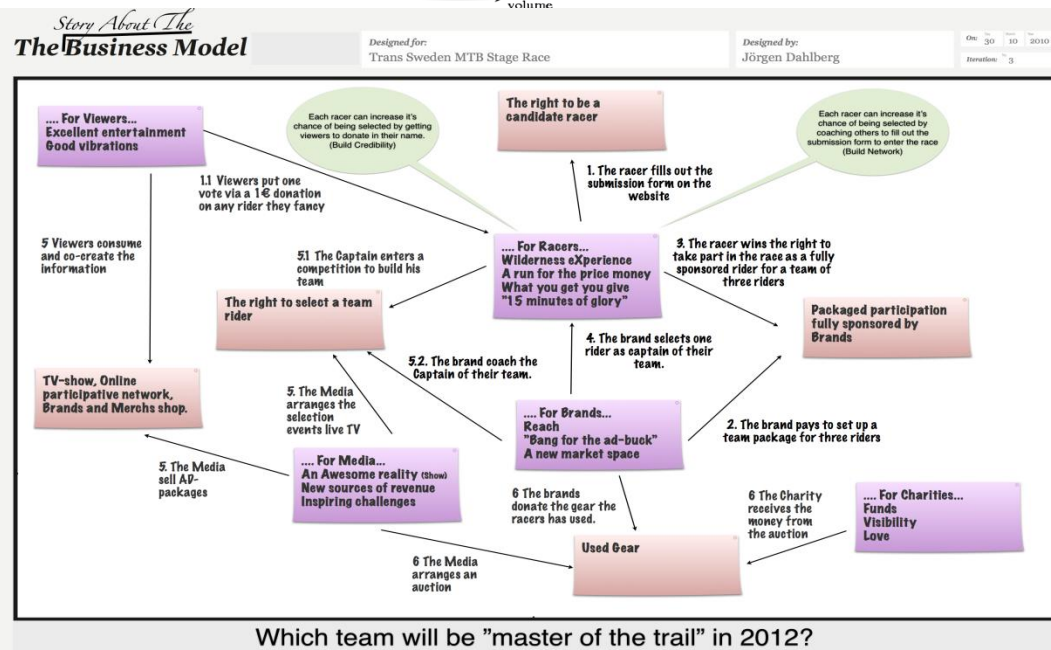
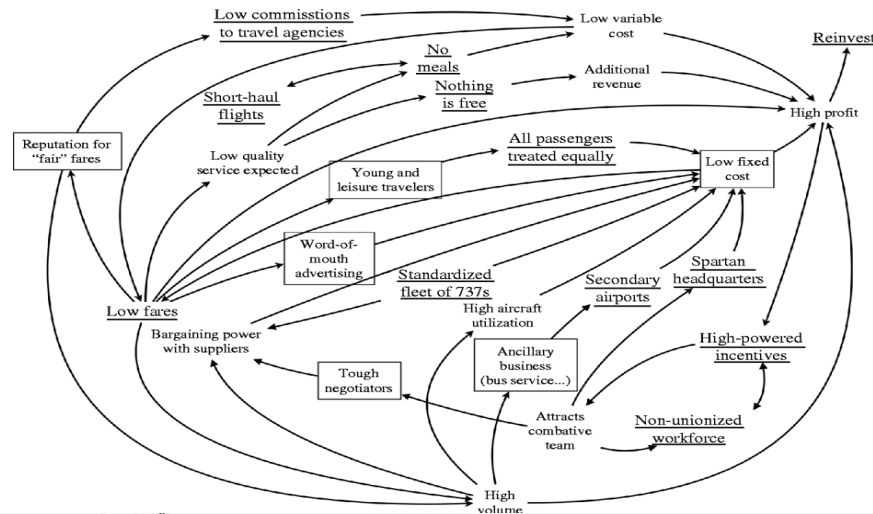
2.2. QUÁ TRÌNH PHÂN TÍCH

- 2.2.1. Phân tích phạm vi dự án
- 2.2.2. Phân tích mở rộng yêu cầu nghiệp vụ
- 2.2.3. Phân tích yêu cầu bảo mật
- 2.2.4. Phân tích yêu cầu tốc độ
- 2.2.5. Phân tích yêu cầu vận hành
- 2.2.6. Phân tích khả năng mở rộng yêu cầu
- 2.2.7. Phân tích yêu cầu sẵn dùng
- 2.2.8. Phân tích yếu tố con người
- 2.2.9. Phân tích yêu cầu tích hợp
- 2.2.10. Phân tích thực tiễn nghiệp vụ tồn tại
- 2.2.11. Phân tích yêu cầu khả năng và quy mô

2.2.1. PHÂN TÍCH PHẠM VI DỰ ÁN

- ✓ Thuật ngữ *phạm vi* để chỉ *trách nhiệm dự án phải thực thi*.
- ✓ Xác định phạm vi dự án bằng cách định rõ quá trình nghiệp vụ mà phần mềm sẽ xử lý.
- ✓ Một giải pháp nghiệp vụ luôn có:
 - Phần *triển khai* phần mềm: Trong đó yêu cầu nghiệp vụ của khách hàng được hiện thực hóa thành phần mềm cụ thể,
 - Phần *thực hiện* bởi con người hay chương trình: Là giai đoạn vận hành sử dụng hệ thống.

2.2.1. PHÂN TÍCH PHẠM VI DỰ ÁN



Hình 2.1: Minh họa phân tích phạm vi dự án

2.2.1. PHÂN TÍCH PHẠM VI DỰ ÁN

- ✓ Việc định ranh giới giữa hai phần này là xác định quy trình trách nhiệm và:
 - Chia trách nhiệm thành những nhiệm vụ con để đưa ra ý tưởng về bao nhiêu mô-đun chương trình khác nhau yêu cầu,
 - Xác định bao nhiêu vùng địa lý liên quan (chi nhánh văn phòng),
 - Ước lượng số người dùng phần mềm, thời gian phần mềm được duy trì,
 - Biết được tính chính xác của yêu cầu phần mềm,
 - Hiểu khách hàng mong đợi dự án được triển khai.

2.2.1. PHÂN TÍCH PHẠM VI DỰ ÁN

- ✓ Tại thời điểm đó, sẽ có ý tưởng về phạm vi dự án.
- ✓ Cần cân nhắc *độ lớn* của dự án đối với *thời gian* và ràng buộc *ngân sách* để đảm bảo tính khả thi.
- ✓ Nếu dự án quá lớn về thời gian và chi phí, cần trao đổi với khách hàng để thương lượng.
- ✓ Nếu phân tích được tất cả tình huống ở giai đoạn đầu, đảm bảo nhiều hơn cho sự thành công của dự án.

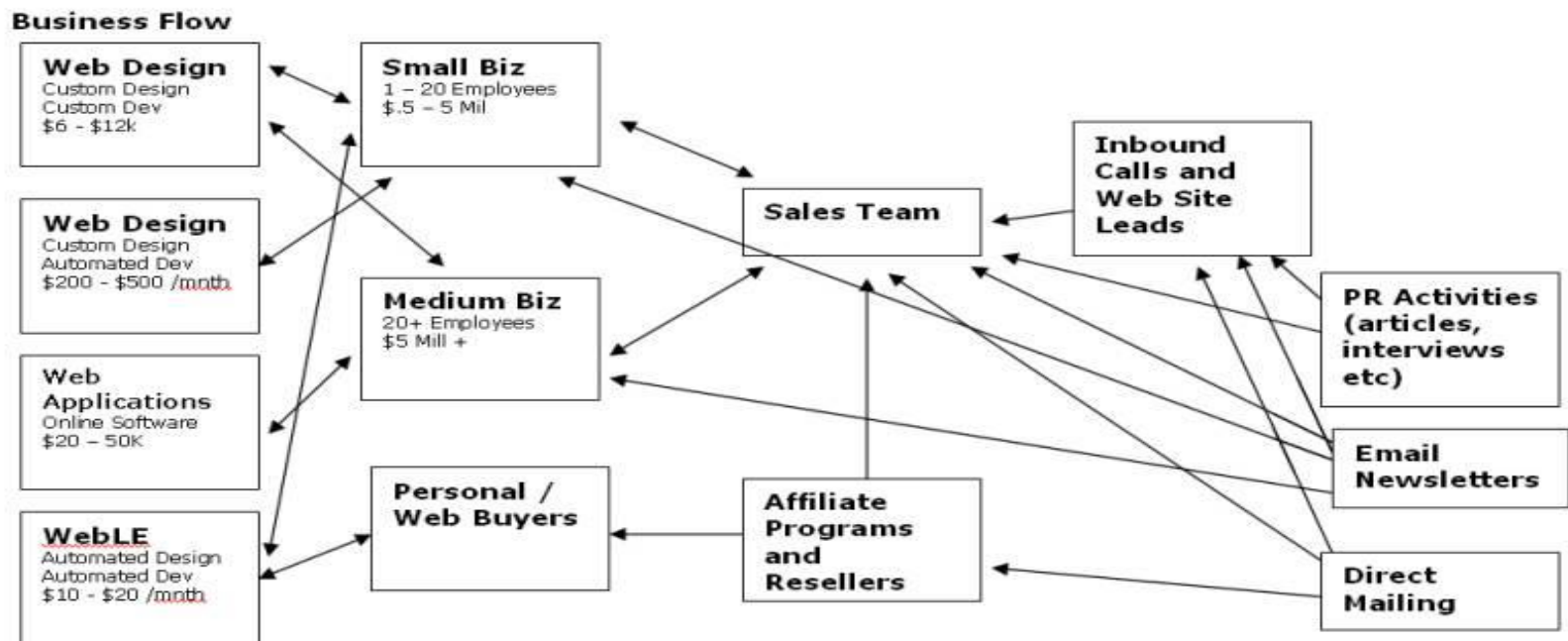
2.2.2. PHÂN TÍCH MỞ RỘNG YÊU CẦU NGHIỆP VỤ

Xác định yêu cầu nghiệp vụ:

- ✓ Mỗi dự án sẽ có một hay nhiều yêu cầu nghiệp vụ, gọi là *tác vụ*, liên quan đến việc mô tả *công việc cụ thể* trong nghiệp vụ.
- ✓ Một tác vụ được chia nhỏ thành nhiều phần cho đến khi mỗi phần đủ để mô tả được công việc chính xác.
- ✓ Khi mức độ của thành phần chia nhỏ dưới mức tối thiểu, sẽ được xác định lại trình tự thành phần.

2.2.2. PHÂN TÍCH MỞ RỘNG YÊU CẦU NGHIỆP VỤ

Xác định yêu cầu nghiệp vụ



Hình 2.2: Minh họa luồng nghiệp vụ

2.2.2. PHÂN TÍCH MỞ RỘNG YÊU CẦU NGHIỆP VỤ

Xác định yêu cầu chất lượng:

- ✓ Mỗi dự án có các yêu cầu liên quan đến khả năng đáp ứng nhanh, bảo mật, phụ thuộc, dễ dùng ...
- ✓ Ràng buộc thời gian và tài chính làm cho dự án khó có thể diễn ra hoàn tất trọn vẹn.
- ✓ Điều quan trọng để quyết định sự hoàn tất trọn vẹn là dựa trên mức độ chấp nhận của chất lượng thỏa mãn nhu cầu của khách hàng.

2.2.2. PHÂN TÍCH MỞ RỘNG YÊU CẦU NGHIỆP VỤ

Phân tích cơ sở hạ tầng hiện hành:

- ✓ Giải pháp PM đưa vào - nếu phù hợp với cơ sở hạ tầng - sẽ phù hợp hơn là thay thế hệ thống hiện hành.
- ✓ Khi đưa giải pháp, thì việc *tương thích với cơ sở hạ tầng hiện hành* sẽ *đảm bảo khả thi*, vì dự án cần làm việc trên phần cứng và phần mềm hiện có.
- ✓ Nếu biết được HĐH đang được cài trên máy của người dùng, loại mạng đang sử dụng, và những phần mềm không tương thích với chương trình mới, hoặc biết được thông tin cấu hình của máy chủ,.. sẽ giúp việc phân tích chính xác và hiệu quả hơn.

2.2.2. PHÂN TÍCH MỞ RỘNG YÊU CẦU NGHIỆP VỤ

Phân tích ảnh hưởng kỹ thuật:

- ✓ Nếu cần mở rộng chức năng cho hệ thống hiện hành
- ✓ Thường mong muốn thay đổi cả hệ thống cũ, nhưng nên lưu ý đến việc cải thiện hệ thống cũ và tích hợp dễ dàng hơn hệ thống mới.

Ví dụ: Chức năng của chương trình kế toán lưu trữ dữ liệu nhỏ trên MS Access. Để tạo dữ liệu truy xuất hiệu quả hơn và thỏa mãn yêu cầu của giải pháp mới, mới chuyển toàn bộ dữ liệu sang SQL Server.

2.2.2. PHÂN TÍCH MỞ RỘNG YÊU CẦU NGHIỆP VỤ

Phân tích ảnh hưởng kỹ thuật:

- ✓ Việc định hướng trước sẽ giúp tiết kiệm thời gian như: Qua thời gian tìm hiểu sự khác biệt về giao tác, bảo mật, và những chức năng khác
- ✓ Nên tìm hiểu thủ tục chuyển đổi DL từ kỹ thuật cũ sang kỹ thuật mới, có kế hoạch bảo lưu khi việc thực hiện này bị lỗi.
- ✓ Cần đảm bảo những tác động sẽ chuyển đổi trên mọi thành phần của hệ thống.
- ✓ Khi hệ thống cung cấp cho người dùng khả năng lưu trữ, truy xuất dữ liệu hay thông tin riêng tư, ta cần có biện pháp đảm bảo an toàn những dữ liệu này.

2.2.3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU BẢO MẬT

Xác định các vai trò người dùng trong phần mềm

Toàn bộ phần mềm không chỉ có một mức độ bảo mật:

- ✓ Người dùng cuối chỉ cần quyền truy xuất giới hạn.
- ✓ Quản trị hệ thống, người thao tác cập nhật, và người dùng có quyền truy cập cao hơn ở mọi cấp độ.
- ✓ Xử lý bảo mật phần mềm là kỹ thuật dùng để cấp quyền sử dụng với mức độ bảo mật khác nhau.

Lưu ý: Cần nhận biết lớp vai trò (*role*) chính của những người dùng, sau đó gán tên vai trò và gán mức độ tối thiểu có thể truy xuất đến mỗi vai trò. Mỗi lớp vai trò nên có vừa đủ) mức quyền truy xuất đến công việc của họ.

2.2.3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU BẢO MẬT

Xác định môi trường bảo mật phần mềm(tt):

- ✓ Khi người dùng muốn sử dụng các chức năng liên quan, phải thực hiện đăng nhập, nhằm để kiểm soát tài nguyên chia sẻ như tập tin, dịch vụ hệ thống, CSDL.
- ✓ Mức độ kiểm soát của phần mềm được gọi là ngữ cảnh bảo mật.
- ✓ Cần làm việc với các người dùng khác, để cấp quyền truy xuất phù hợp với chức năng.
- ✓ Độ bảo mật của phần mềm không bị giới hạn bởi người dùng.

2.2.3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU BẢO MẬT

Xác định ảnh hưởng bảo mật:

- ✓ Nếu tổ chức của KH có sẵn cơ chế bảo mật, thì hệ thống nên điều chỉnh cho phù hợp với cơ chế đã có.
- ✓ Nếu đang thực hiện hệ thống bảo mật mới, cần phân tích tác động của hệ thống trên hệ thống hiện tại:
 - Hệ thống mới có làm hỏng chức năng của phần mềm hiện tại?
 - Hệ thống mới có đòi hỏi phải hỗ trợ thêm đăng nhập mở rộng?
 - Hệ thống mới có hạn chế một số người dùng những tài nguyên mà họ được quyền truy cập trước đây?

2.2.3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU BẢO MẬT

Kế hoạch vận hành:

- ✓ Khi tổ chức của khách hàng thay đổi nhân sự. Những thao tác này đòi hỏi hiệu chỉnh CSDL bảo mật.
- ✓ Nếu người dùng có nhiều vị trí khác nhau, cần lên kế hoạch tái tạo CSDL bảo mật, để tất cả thông tin bảo mật được lưu giữ mỗi nơi.
- ✓ Việc đó cần được lên triển khai nhằm tạo thuận lợi là người dùng có thể đăng nhập bằng thông tin được lưu ở vị trí gần hơn so với vị trí gốc.

Lưu ý: Cần lập kế hoạch cho điều kiện khẩn cấp để thực hiện nếu CSDL bảo mật bị ngắt hay nếu việc tạo bản sao bị hỏng.

2.2.3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU BẢO MẬT

Kế hoạch kiểm soát và đăng nhập:

- ✓ Một hệ thống bảo mật tốt không thực hiện theo cơ chế xử lý thụ động, mà có chức năng trợ giúp kiểm soát hoạt động cho vấn đề bảo mật, thể hiện ở file nhật ký
- ✓ Các thao tác của hệ thống được ghi nhận các sự kiện liên quan đến bảo mật hệ thống, ghi nhận khi người dùng đăng nhập hay truy xuất đến mọi tài nguyên.

Lưu ý: Nếu chỉ đơn thuần lưu trữ nhật ký hệ thống thì điều đó không có ý nghĩa. Cần lập kế hoạch kiểm soát nhật ký thường xuyên để phân tích và phát hiện những nghi ngờ và đưa ra những đề nghị.

2.2.3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU BẢO MẬT

Xác định mức độ yêu cầu bảo mật:

- ✓ Việc triển khai bảo mật cho PM với mức độ nhiều ít cần được cân nhắc dựa trên tính hiệu quả và chi phí.
- ✓ Nếu hệ thống không lưu trữ DL có tính nhạy cảm cao, cách tốt nhất để triển khai việc bảo mật là lưu trữ thông tin về “sự xác thực của người dùng”.
- ✓ Nếu lưu trữ các thông tin cần cho bảo mật, chi phí cho việc bảo mật đặc biệt cũng cần được kiểm chứng.
- ✓ Trong thực tế, ít có hệ thống đạt được 100% bảo mật. Cần xác định *độ rủi ro bảo mật* (là tỉ lệ % tương ứng khả năng bảo mật mà hệ thống khó đạt được) chấp nhận được dựa trên dữ liệu nhạy cảm của hệ thống.

2.2.3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU BẢO MẬT

Rà soát bảo mật hiện tại:

- ✓ Cần tuân thủ yêu cầu bảo mật của PM khi phân tích chính sách bảo mật hiện tại, để xác định được việc bảo mật có đạt đến những nhu cầu của hệ thống
- ✓ Thảo luận vấn đề với người phụ trách hệ thống bảo mật của tổ chức đó để tìm ra giải pháp mang lại lợi ích cao từ đó triển khai mở rộng bảo mật.

2.2.4. PHÂN TÍCH YÊU CẦU TỐC ĐỘ

- ✓ Tốc độ xử lý của phần mềm có thể là yêu cầu khó khăn cho nhóm phát triển phần mềm.
- ✓ Nếu phần mềm được thiết kế tốt, chúng có thể thực thi nhanh hơn.
- ✓ Thuật ngữ tốc độ thường được dùng đồng nghĩa với sự phản hồi liên quan đến thời gian xử lý để phản hồi lại hành động của người dùng.
- ✓ *Thời gian phản hồi trung bình* của phần mềm là đặc tính quan trọng, cần được kết hợp chặt chẽ với các yêu cầu khác trong giai đoạn thiết kế.

2.2.4. PHÂN TÍCH YÊU CẦU TỐC ĐỘ

Lưu ý:

- ✓ Trong PM dạng phân tán, khi nói về tốc độ, cần nhấn mạnh sự khác biệt quan trọng khi phần mềm được có nhu cầu cao hay trung bình.
- ✓ Tại một số thời điểm (tối hay cuối tuần), phần mềm chỉ phục vụ số lượng nhỏ người dùng, thì tốc độ sẽ trên trung bình. Ở thời điểm khác số lượng người dùng tăng cao, tốc độ của phần mềm sẽ được thay đổi.
- ✓ Vì vậy, trong phần mềm phân tán, mục tiêu tốc độ gồm cả tốc độ trung bình và cao.
- ✓ Nhiều phần mềm chạy chậm bởi thiết kế thiếu sót, có thể do nhiều nguyên nhân, như tương thích giữa phần cứng và các yếu tố khác.

2.2.4. PHÂN TÍCH YÊU CẦU TỐC ĐỘ

Cần nhận biết về yêu cầu tốc độ của phần mềm trước :

- ✓ **Tần suất giao dịch:** Việc cung cấp dịch vụ phụ thuộc vào số người dùng trong một khoảng thời gian. Số giao tác mỗi phút là độ đo tốc độ của hệ thống CSDL.
- ✓ **Băng thông:** Sự phản hồi nhanh/chậm của PM xác định mức băng thông mạng cao/thấp (megabit/giây).
- ✓ **Khả năng chứa:** Mức lưu trữ (bộ nhớ chính, phụ) luôn sẵn sàng đáp ứng đối với phần mềm là vấn đề lưu tâm quan trọng cho tốc độ chung của phần mềm. Mức độ đòi hỏi sử dụng bộ nhớ của phần mềm sẽ gây ra những khác biệt lớn cho tốc độ của chúng.

2.2.4. PHÂN TÍCH YÊU CẦU TỐC ĐỘ

- ✓ **Nút thắt:** Mỗi hệ thống đều có phần giới hạn tốc độ (nếu CPU có tốc độ nhanh cũng không cải thiện nếu phải chờ DL từ ổ cứng thực thi quá chậm). Lúc này, tốc độ ổ cứng là nút thắt. Cần nhận biết nút thắt của để cải thiện chúng nhằm nâng cao tốc độ. Việc nhận biết nút thắt có thể thực hiện bằng công cụ báo cáo hệ thống *Windows NT Performance Monitor*.

2.2.5. PHÂN TÍCH YÊU CẦU VẬN HÀNH

- ✓ Khi vận hành phần mềm, chi phí triển khai và chi phí vận hành là vấn đề quan trọng cần được xem xét cẩn thận với hướng giải quyết như sau:
- ✓ Chi phí triển khai có thể được giảm bớt bằng cách phân phối trực tuyến hay phần mềm những thủ tục tự động cài đặt, và thao tác vận hành có thể tự động hóa bằng các quy trình tin học.
- ✓ Chi phí vận hành có thể được tiết giảm theo nhiều cách, nhưng cách tốt nhất là đảm bảo chương trình được kiểm thử và chạy kiểm tra (*debug*) đầy đủ trước khi đưa vào triển khai, điều đó sẽ giúp tăng chất lượng của phần mềm và giảm lỗi hay hỏng hóc xảy ra trong lúc vận hành nên giảm chi phí bảo trì giai đoạn vận hành.

2.2.5. PHÂN TÍCH YÊU CẦU VẬN HÀNH

- ✓ Ngoài ra, trong trường hợp phần cứng, phần mềm là thành phần được mua chứ không được phát triển, ta có thể nhận sự chấp thuận vận hành từ nhà xưởng hay người ủy thác của sản phẩm.
- ✓ Vận hành sản phẩm trung gian tiết kiệm chi phí thuê nhân viên mới hay huấn luyện lại nhân viên cũ để duy trì một hay nhiều thành phần của hệ thống.
- ✓ Giảm chi phí vận hành đòi hỏi sự tự thỏa mãn lợi nhuận trong thời ngắn đối với những lợi ích trong tương lai.
- ✓ Giảm chi phí vận hành lâu dài thường đòi hỏi đầu tư đón đầu trong tự động hóa phần cứng và phần mềm.

2.2.6. PHÂN TÍCH KHẢ NĂNG MỞ RỘNG YÊU CẦU

- ✓ Theo diễn tiến thời gian, những yêu cầu của giải pháp ban đầu sẽ dần thay đổi.
- ✓ Người dùng cần những chức năng mới, các quy luật đặt ra ban đầu sẽ bị sửa đổi, dẫn đến cả phần cứng phần mềm cũng cần thay đổi theo.
- ✓ Phần mềm thiết kế tốt là phần mềm có khả năng mở rộng được và có thể uyển chuyển cải thiện mà không phải xây dựng lại hoàn toàn.
- ✓ Khả năng mở rộng của phần mềm tỉ lệ nghịch với lượng công việc cần hoàn thành để thêm những đặc trưng mới và có thể đạt được thông qua những ý nghĩa khác nhau.

2.2.6. PHÂN TÍCH KHẢ NĂNG MỞ RỘNG YÊU CẦU

- ✓ Có ba cách đạt đến những khả năng hạn định là:
- ✓ Lưu trữ thông tin và quy tắc nghiệp vụ vào cơ sở dữ liệu hơn là lập trình biểu diễn chúng trong đối tượng nghiệp vụ.
- ✓ Theo đó, nếu số chức năng hay thủ tục của phần mềm ban đầu cần thay đổi, nó có thể thay đổi trong cơ sở dữ liệu mà không cần thay đổi mã nguồn chương trình.
- ✓ Đặt mã nguồn vào trong đoạn mã kịch bản (*script*) được làm rõ hơn khi biên dịch chương trình; đoạn script có thể bị thay đổi một cách dễ dàng không đòi hỏi bất kỳ biên dịch hay cài đặt lại tập tin nhị phân.

2.2.6. PHÂN TÍCH KHẢ NĂNG MỞ RỘNG YÊU CẦU

- ✓ Chia phần mềm thành những đối tượng thành phần với từng nhiệm vụ riêng lẻ.
- ✓ Nếu những yêu cầu của các nhiệm vụ đặc biệt thay đổi, đối tượng tương ứng có thể bị thay đổi và biên dịch lại mà không gây ảnh hưởng bất kỳ đối tượng khác cũng như được thêm vào dễ dàng.
- ✓ Phương pháp này với các đối tượng nghiệp vụ ưu điểm nhiều hơn hai phương pháp trên trong khi vẫn đảm bảo tốt khả năng mở rộng.

2.2.7. PHÂN TÍCH YÊU CẦU SẴN DÙNG

- ✓ Các phần mềm luôn được thiết kế để thực thi đều đặn hàng ngày, cần thiết cho sự thành công của DN và cần có mức độ sẵn sàng cao để tránh các bảo trì, sửa chữa, phát sinh không theo kế hoạch.
- ✓ Với những PM đã có tính sẵn sàng, chúng không được gây ra lỗi. Bất kỳ thành phần nào bị hỏng/ không sẵn sàng thì nên khởi động lại ngay khi có thể.
- ✓ Việc bảo trì có kế hoạch cũng tác động đến tính sẵn sàng của phần mềm.
- ✓ Một máy chủ chứa các phần mềm lý tưởng luôn có bản sao lưu có thể khởi động khi máy chủ bảo trì.
- ✓ Phần mềm có độ sẵn sàng cao cần có cách luân phiên để kết nối mạng trong trường hợp mạng WAN, LAN ngưng hoạt động

2.2.7. PHÂN TÍCH YÊU CẦU SẴN DÙNG

Lưu ý:

- ✓ Tính sẵn sàng liên quan đến nghiệp vụ. Tính sẵn sàng của phần mềm càng cao, giá trị của phần mềm càng cao.
- ✓ Với những hệ thống trọng yếu, giá trị đối với tổ chức ở bất kỳ thời điểm nào hoàn toàn phù hợp và dẫn đến điều chỉnh chi phí thiết kế 100% cho vấn đề phần mềm sẵn sàng.
- ✓ Phần mềm khác đơn giản cần trở nên sẵn sàng hầu hết mọi lúc

2.2.8. PHÂN TÍCH YẾU TỐ CON NGƯỜI

- ✓ Phần quan trọng trong thiết kế phần mềm chính là phần liên quan đến yếu tố con người.
- ✓ Ta nên xác định những kinh nghiệm sử dụng phần mềm mà người dùng cần có.
- ✓ Với bất cứ phần mềm nào, để có kinh nghiệm người dùng càng tốt thì chi phí chế tạo càng cao.
- ✓ Ta bắt đầu với việc định nghĩa mục tiêu của người dùng, qua đó xác định được các dạng người dùng với những nhu cầu đặc biệt liên quan, qua đó ta có thể sửa đổi phần mềm thích ứng những nhu cầu đó.

2.2.9. PHÂN TÍCH YÊU CẦU TÍCH HỢP

- ✓ Trong giải pháp giao tiếp với phần mềm kế thừa, để việc truy xuất CSDL hiện có, hay chuyển đổi DL cũ sang khuôn dạng mới, cần kế hoạch tích hợp thông qua những công cụ có sẵn (ODBC) hay xây dựng tiện ích chuyển đổi.
- ✓ Khi nhu cầu phát sinh lớn hơn, CSDL cần thiết kế lại dựa trên CSDL hiện hành.
- ✓ Vấn đề này cần được thực hiện cẩn thận vì có thể phá vỡ tất cả mã nguồn của CSDL hiện tại.
- ✓ Trước khi cải tiến CTDL cần đảm bảo các mã nguồn hiện tại có thể truy xuất đến CSDL. Tất cả mã nguồn hiện tại phải được soát lại, có thể viết lại.

2.2.10. PHÂN TÍCH THỰC TIỄN NGHIỆP VỤ TỒN TẠI

- ✓ Phân định nghĩa trong quy tắc nghiệp vụ có liên quan đến sự hiểu biết ngữ cảnh trong thao tác của những quy tắc đó.
- ✓ Hiểu được những nghiệp vụ của DN, sẽ tránh được sai sót và có thể tìm được cách tốt hơn cho việc hiện thực, ngăn ngừa các lỗi tầm thường.
- ✓ Hiểu được cấu trúc tổ chức và sơ đồ nghiệp vụ của doanh nghiệp là yếu tố quyết định sự thành công của bước phân tích yêu cầu và xây dựng phần mềm. Nếu không hiểu sơ đồ tổ chức, thì không có được các thiết kế phù hợp cho phần mềm hay cho quá trình hiện thực đúng. Sơ đồ tổ chức còn giúp tìm kiếm được nhiều thông tin hữu ích liên quan.

2.2.10. PHÂN TÍCH THỰC TIỄN NGHIỆP VỤ TỒN TẠI

Để có phần mềm tốt từ phát triển đến lúc sử dụng, cần biết về hệ thống mạng và chính sách hạ tầng để:

- ✓ Biết được người chịu trách nhiệm bảo trì, bảo mật, tính toàn vẹn, khả năng phản hồi tương tác trên mạng,
- ✓ Học những tiến trình, chính sách liên quan trên phần mềm mới.
- ✓ Tìm ra cách kiểm soát chất lượng và chuẩn bị dịch vụ kiểm thử, có thể triển khai phương pháp đặc biệt (thiết kế, triển khai thực tế) nhằm đảm bảo hiện thực phù hợp với ngân sách phát triển.
- ✓ Cần tuân thủ nguyên tắc cốt lõi *Nhận biết nhu cầu khách hàng và cố gắng thực hiện chúng*, đó là cách giúp ta xây dựng thành công phần mềm phần mềm.

2.2.11. PHÂN TÍCH YÊU CẦU KHẢ NĂNG VÀ QUY MÔ

- ✓ Sự thành công của phần mềm sẽ thu hút người dùng. Nếu trên môi trường mạng thì tăng số lượng. Nên khi thiết kế PM phải chú ý đến quy mô.
- ✓ Để nâng cao khả năng phục vụ, là nâng cấp cơ sở hạ tầng (CPU nhanh, nhiều RAM,...) cả phía người dùng và phía hệ thống (máy chủ).
- ✓ Giải pháp khác là phát triển PM dạng phân tán để có thể hoạt động trên nhiều máy chủ cùng lúc, giúp kiểm soát và đáp ứng việc phân phối tài nguyên và thời gian xử lý được hợp lý hơn.
- ✓ Tuy nhiên, điều này làm gia tăng đáng kể tính phức tạp của hệ thống, nên chiến lược thiết kế cần được cân nhắc theo hướng đáp ứng khả năng cao và quy mô lớn cho phần mềm.

2.3 . XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

Mục tiêu của việc xác định yêu cầu:

- ✓ Ta cần xác định thật *chính xác* và *đầy đủ* các yêu cầu đặt ra cho phần mềm sẽ được xây dựng.

Kết quả nhận được sau giai đoạn xác định yêu cầu

- ✓ Danh sách các công việc (liên quan đến những chức năng của phần mềm) sẽ được thực hiện trên máy tính,
- ✓ Những mô tả chi tiết về các công việc này khi được triển khai vận hành trong thế giới thực,
- ✓ Thông tin khái quát về các hoạt động trong thế giới thực.

2.3.1. YÊU CẦU VÀ MÔ TẢ YÊU CẦU

- ✓ **Yêu cầu:** Là công việc muốn thực hiện, xuất phát từ thực tế chứ không thuần túy tin học.
- ✓ **Mô tả yêu cầu:** Là mô tả đầy đủ các thông tin liên quan đến công việc tương ứng, dùng làm cơ sở để nghiệm thu và đánh giá phần mềm khi được chuyển giao.
- ✓ Các yêu cầu của phần mềm cần được mô tả thật rõ ràng, cụ thể, đầy đủ và chính xác, tránh hiểu nhầm giữa người thực hiện phần mềm và khách hàng, gây nhiều lãng phí công sức và chi phí.

2.3.1. YÊU CẦU VÀ MÔ TẢ YÊU CẦU

Khi xác định yêu cầu phần mềm, các thông tin cần lưu ý:

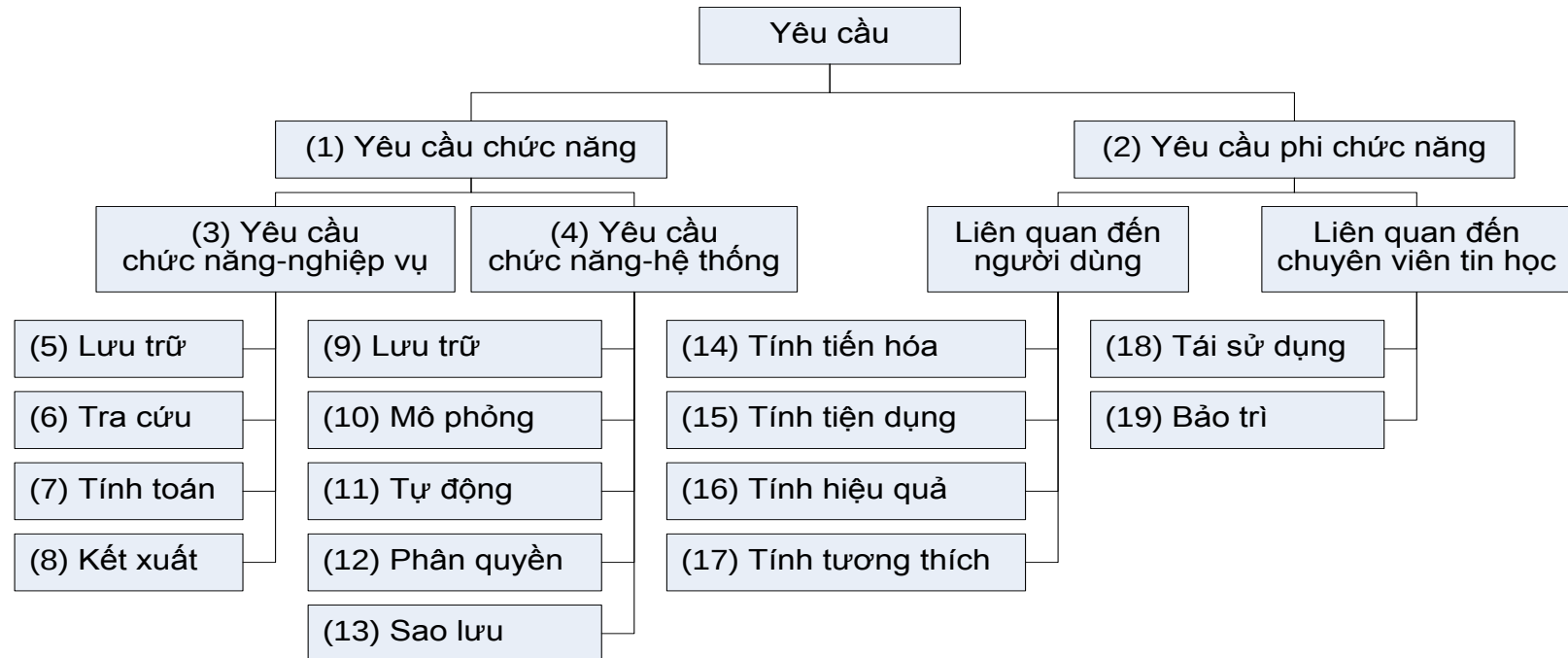
- ✓ *Tên công việc ứng với từng yêu cầu:* Cần xác định cụ thể, tránh dùng các tên chung chung, mơ hồ (như “Quản lý độc giả” là chung chung, mơ hồ nên cụ thể hơn như “Đăng ký mượn sách”, “Gia hạn thẻ độc giả”, “Trả sách”)
- ✓ *Người hoặc bộ phận sẽ thực hiện công việc:* Cần xác định chính xác người dùng. Những người dùng có vai trò và công việc tương tự nhau sẽ được xếp vào cùng loại. Cùng một công việc có thể có nhiều loại người dùng khác nhau; một loại người dùng có thể thực hiện nhiều công việc khác nhau.

2.3 .1. YÊU CẦU VÀ MÔ TẢ YÊU CẦU

- ✓ *Thời gian và Địa điểm thực hiện công việc:* Cần xác định chính xác địa điểm, thời điểm tiến hành công việc.
- ✓ *Cách thức tiến hành công việc cùng với các quy định liên quan:* Là phần chính yếu khi tiến hành mô tả yêu cầu. Cần đặc biệt quan tâm đến một số yếu tố sau:
 - Các quy định cần kiểm tra khi thực hiện việc ghi nhận thông tin (như quy định: chỉ cho mượn sách đối với những độc giả có thẻ độc giả còn hạn, số sách đang mượn chưa đến 2 và không có sách mượn quá hạn)
 - Các quy định, công thức tính toán khi thực hiện việc tính toán. Ví dụ: quy định: mỗi ngày trả trễ phạt 1500 đồng/ngày. Từ ngày trả trễ thứ 10 trở đi sẽ phạt 5000 đồng/ngày, thu hồi thẻ độc giả 2 tuần.

2.3.2. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

Các yêu cầu được phân loại như thể hiện trên sơ đồ sau:



2.3.2. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

Đặc tả chi tiết từng loại yêu cầu:

- ✓ (1) *Yêu cầu chức năng*: DS công việc được thực hiện trên máy tính cùng với các thông tin mô tả tương ứng.
- ✓ (2) *Yêu cầu phi chức năng*: Các yêu cầu liên quan đến chất lượng phần mềm, là sự ràng buộc cách thức thực hiện các yêu cầu chức năng.
- ✓ (3) *Yêu cầu chức năng nghiệp vụ*: Các chức năng phần mềm tương ứng với công việc.
- ✓ (4) *Yêu cầu chức năng hệ thống*: Các chức năng phần mềm phát sinh thêm khi thực hiện công việc hoặc các chức năng không tương ứng với bất kỳ công việc nào.

2.3.2. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

- ✓ (5) *Chức năng lưu trữ*: Tương ứng với công việc ghi chép(kèm theo các quy định). Ví dụ: Ghi nhận việc cho mượn sách của một thư viện theo quy định mượn ...
- ✓ (6) *Chức năng tra cứu*: Tương ứng với công việc tìm kiếm, theo dõi hoạt động và xem thông tin về một đối tượng. Ví dụ: Tìm và xem tình trạng sách
- ✓ (7) *Chức năng tính toán*: Liên quan việc tính toán (quy định/ công thức). Ví dụ: Tính tiền phạt trả sách trễ theo quy định phạt của thư viện.
- ✓ (8) *Chức năng kết xuất*: Tương ứng với việc lập báo cáo (theo biểu mẫu). Ví dụ: Lập báo cáo thống kê về số lượt mượn sách theo loại trong năm.

2.3.2. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

- ✓ (9) *Chức năng môi trường*: Định cấu hình thiết bị, thời gian, nhân sự...(Số nhân công, loại máy in, ...)
- ✓ (10) *Chức năng mô phỏng*: Mô phỏng hoạt động của thế giới thực. Ví dụ: Mô phỏng quá trình hoạt động của chức năng hay thao tác xử lý
- ✓ (11) *Chức năng tự động*: Tự động thông báo, nhắc nhở người dùng. Ví dụ: Nhắc nhở thủ thư gửi giấy báo đòi sách mượn quá hạn.
- ✓ (12) *Chức năng phân quyền*: Phân quyền sử dụng cho các loại người dùng. Ví dụ: Phân quyền người dùng: (i) Quản trị hệ thống: có quyền sử dụng tất cả các chức năng; (ii) Thủ thư: chỉ dùng các chức năng liên quan đến việc cho mượn và trả sách; (iii) Độc giả: chỉ sử dụng chức năng tra cứu.

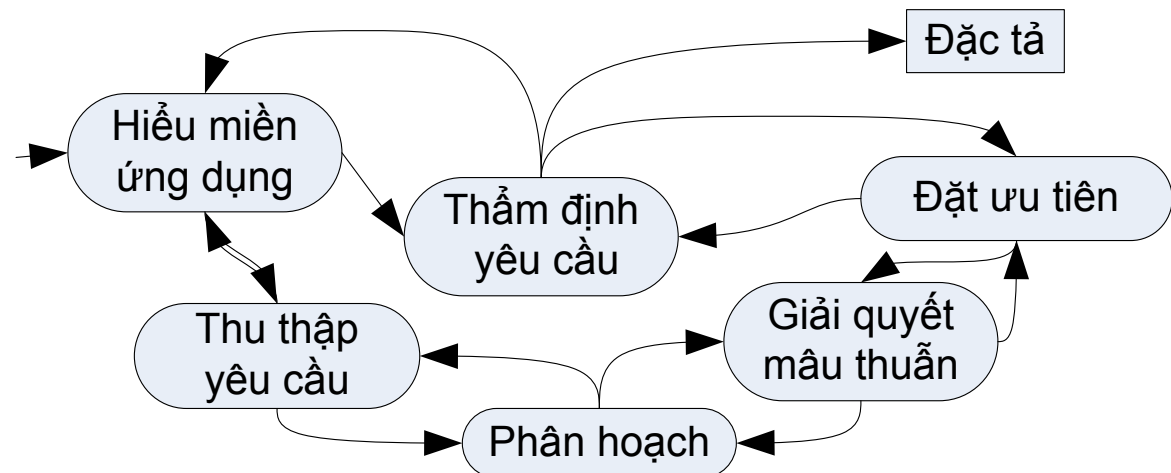
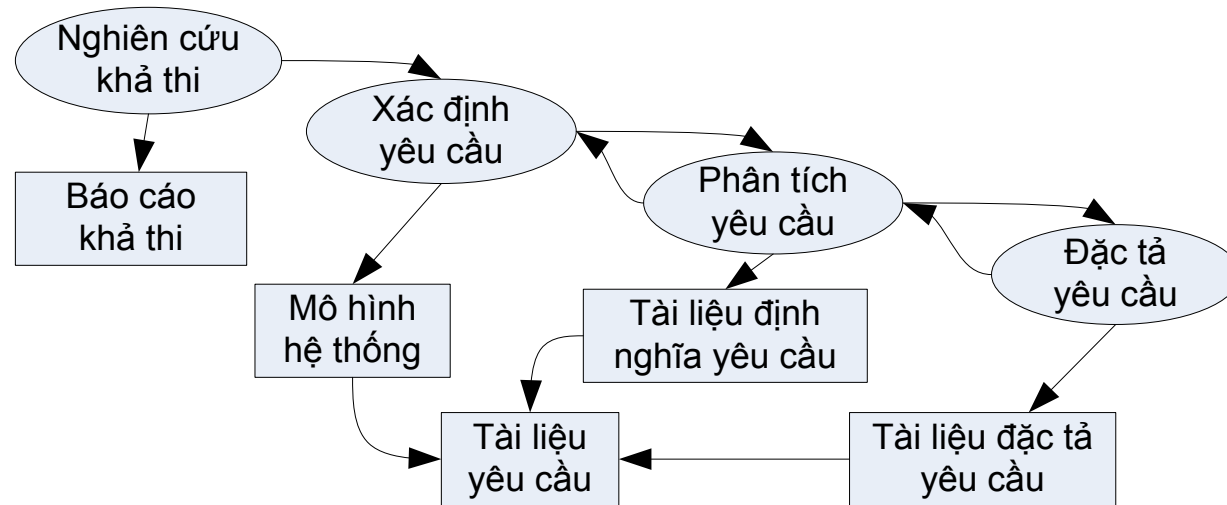
2.3.2. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

- ✓ (13) *Chức năng sao lưu*: Sao lưu, phục hồi dữ liệu.(vd: Sao lưu thông tin SV đã ra trường, phục hồi lại khi cần)
- ✓ (14) *Tính tiến hóa*: Là các yêu cầu liên quan đến việc cho phép người dùng thay đổi lại cách mô tả của yêu cầu chức năng (quy định, quy tắc tính toán). Ví dụ: Cho thay đổi quy định về số sách mượn tối đa, mức phạt khi trả trễ.
- ✓ (15) *Tính tiện dụng*: Là các yêu cầu liên quan đến hình thức giao diện, thể hiện tự nhiên, dễ sử dụng, dễ học, đầy đủ thông tin ... Ví dụ: Giao diện nhập phiếu mượn hay trả sách dạng form, nhập thể hiện bằng ô sáng và báo lỗi khi số liệu nhập sai.

2.3.2. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

- ✓ (16) *Tính hiệu quả*: Là yêu cầu liên quan đến thời gian thực hiện các chức năng, dung lượng lưu trữ, chi phí sử dụng tài nguyên hệ thống như sử dụng tối ưu các không gian, thao tác thực hiện nhanh ... (VD: Thời gian tra cứu sách, tra cứu độc giả không quá 10 giây).
- ✓ (17) *Tính tương thích*: Các yêu cầu liên quan đến việc chuyển đổi dữ liệu giữa phần mềm đang xét và các phần mềm khác, sự nhất quán giữa các màn hình trong hệ thống (Vd: Cho nhập thông tin sách mới từ tập tin hay từ thiết bị đọc mã vạch)
- ✓ (18) *Tính tái sử dụng*: Do chuyên viên tin học đảm trách
- ✓ (19) *Tính bảo trì*: Do chuyên viên tin học đảm trách, là các yêu cầu cho phép thay đổi mà không làm ảnh hưởng đến phần mềm

2.3.2. PHÂN LOẠI YÊU CẦU



Hình 2.5: Quy trình Phân tích Yêu cầu

2.3.3. CÁC BƯỚC XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

Quá trình thực hiện xác định yêu cầu:

Gồm 2 bước chính:

- ✓ **Bước 1:** Khảo sát hiện trạng, kết quả nhận được là báo cáo hiện trạng.
- ✓ **Bước 2:** *Lập danh sách các yêu cầu*, kết quả nhận được là *danh sách các yêu cầu* sẽ được thực hiện trên máy tính.

2.3.3. CÁC BƯỚC XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

Đối tượng tham gia xác định yêu cầu:

Gồm 2 nhóm người luôn phối hợp chặt chẽ:

- ✓ *Chuyên viên tin học*: Là những người hiểu rõ về khả năng của máy tính. Họ phải tìm hiểu thật chi tiết về công việc của chuyên gia nhằm tránh sự hiểu nhầm cho những bước phân tích sau này.
- ✓ *Chuyên gia*: Là những người hiểu rõ về công việc của mình. Họ cần lắng nghe ý kiến của các chuyên viên tin học để đảm bảo các yêu cầu của họ là có thể thực hiện được với chi phí và thời gian hợp lý.

2.3.3.1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

Các hình thức thực hiện phổ biến:

- ✓ **Quan sát:** Theo dõi các hoạt động diễn ra ở thế giới thực có liên quan, có thể ghi âm, ghi hình đối với những tình huống mang tính phức tạp, quan trọng, cần sự chính xác cao. Ví dụ: Quan sát thao tác cho mượn sách của một tủ thư tại một thư viện,
- ✓ **Phỏng vấn trực tiếp:** Tổ chức phỏng vấn bắt đầu từ cấp lãnh đạo dần xuống các vị trí công việc. Có thể sử dụng các bảng câu hỏi có sẵn các câu trả lời cho đối tượng được phỏng vấn lựa chọn ...
- ✓ **Thu thập thông tin, tài liệu:** Các công thức tính toán, quy định; các bảng biểu, mẫu giấy tờ có ít nhiều liên quan. Ví dụ: Phiếu mượn sách tại thư viện.

2.3.3.1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

Quy trình thực hiện:

- ✓ *Tìm hiểu tổng quan về thế giới thực:* Quy mô hoạt động và các hoạt động mà đơn vị có tham gia.
- ✓ *Tìm hiểu hiện trạng cơ cấu tổ chức:* Tiến hành khảo sát hiện trạng cần hiểu rõ cơ cấu tổ chức các bộ phận, đặc biệt là 2 yếu tố: Trách nhiệm và quyền hạn. Việc hiểu rõ cơ cấu tổ chức sẽ giúp xác định bộ phận nào sẽ sử dụng phần mềm để có thể lên kế hoạch tiếp tục khảo sát chi tiết hơn bộ phận đó. Cần sử dụng các sơ đồ để vẽ lại cơ cấu tổ chức.

2.3.3.1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

- ✓ *Tìm hiểu hiện trạng nghiệp vụ:* Hiện trạng này thường xảy ra tại các vị trí công việc. Với bộ phận được chọn khảo sát chi tiết, người thực hiện khảo sát cần lập danh sách các công việc mà bộ phận này phụ trách, sau đó tìm hiểu các thông tin chi tiết cho từng công việc (thông tin mô tả yêu cầu phần mềm). Việc tìm hiểu dựa trên các ý sau: Thông tin đầu vào, Quá trình xử lý, Thông tin kết xuất.
- ✓ Tiến hành *xếp loại nghiệp vụ* vào 4 loại sau nhằm tránh thiếu sót khi tìm hiểu các thông tin: Lưu trữ, tra cứu, tính toán, tổng hợp/thống kê.

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

Lập danh sách các yêu cầu cần theo các bước sau:

Xác định yêu cầu chức năng nghiệp vụ

- ✓ **Cách tiến hành:** Chuyên gia đề xuất và chuyên viên tin học sẽ xem xét lại
- ✓ **Bước tiến hành:** Xác định các công việc mà người dùng sẽ thực hiện trên phần mềm theo từng loại công việc sau: Lưu trữ, Tra cứu, Tính toán, Kết xuất

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

Lập bảng yêu cầu chức năng nghiệp vụ, bảng quy định/công thức và các biểu mẫu.

Mẫu 1: Bảng yêu cầu chức năng nghiệp vụ

Bộ phận (người thực hiện): Mã số:

STT	Công việc	Loại công việc	Quy định/công thức liên quan	Biểu mẫu liên quan	Ghi chú
1					
2					

Mẫu 2: Bảng Quy định/ Công thức liên quan

STT	Mã số	Tên Quy định/ Công thức	Mô tả chi tiết	Ghi chú
1	QĐ 1			
2	QĐ 2			

Các biểu mẫu được mô tả chi tiết ngay sau bảng quy định/Công thức

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

Ví dụ: Xét phần mềm quản lý thư viện

(i) Bảng yêu cầu chức năng

Bộ phận: Thủ thư. Mã số: TT

STT	Công việc	Loại công việc	Quy định/Công thức liên quan	Biểu mẫu liên quan	Ghi chú
1	Cho mượn sách	Lưu trữ	TT_QĐ 1	TT_BM 1	
2	Nhận trả sách	Lưu trữ	Chỉ nhận lại những sách đã cho mượn	TT_BM 1	
3	Tính tiền phạt	Tính toán	Mỗi ngày trả trễ phạt: - 1000 đồng/ngày: từ ngày thứ nhất đến ngày thứ 5 - 3000 đồng/ngày: từ ngày thứ 6 trở đi.		
4	Tính tiền đền	Tính toán	Tiền đền cho sách bị mất dựa trên giá thị trường tại thời điểm hiện hành.		
5	Tra cứu sách	Tra cứu	Việc tìm sách dựa trên các thông tin: tên sách, tên tác giả, nhà xuất bản, năm xuất bản		
6	Gửi giấy báo đòi sách	Kết xuất	Sách mượn quá hạn 3 ngày sẽ tự động gửi giấy báo cho đến khi sách được trả hoặc đã tính xong tiền đền sách	TT_BM 2	

(ii) Bảng yêu cầu chức năng nghiệp vụ

STT	Mã số	Tên Quy định/ Công thức	Mô tả chi tiết	Ghi chú
1	QĐ 1	Quy định cho mượn sách	Chỉ cho mượn sách khi: - Thẻ độc giả còn hạn - Độc giả chưa mượn hết số sách quy định - Độc giả không có sách mượn quá hạn - Sách hiện không có người mượn	Độc giả mượn sách sẽ phải gửi lại thẻ độc giả tại bộ phận bạn đọc, nhận phiếu mượn sách (TT_BM 1, tìm kiếm mã số sách mượn và điền các sách cần mượn vào phiếu, xong gửi cho thủ thư)

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

(iii) Bảng Quy định/ Công thức liên quan

TT_BM1:

PHIẾU MƯỢN SÁCH

Số thẻ: Số phiếu mượn:

Họ và tên: Ngày mượn:

☐ Mượn về nhà ☐ Đọc tại chỗ

STT	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Mã loại
1				
2				

Ngày ... tháng ... năm

TT_BM2:

GIẤY BÁO MƯỢN SÁCH QUÁ HẠN

Thân gửi: Địa chỉ:

Chúng tôi xin thông báo rằng, anh (chị) đã mượn của thư viện chúng tôi những quyển sách sau:

STT	Mã sách	Tên sách	Ngày mượn	Đến hôm nay đã quá hạn
1				
2				

Vậy thông báo anh(chị) vui lòng đem sách đến trả. Và mang theo số tiền đồng để trả phí sách trễ.

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

Bộ phận: Độc giả. Mã số: ĐG

STT	Công việc	Loại công việc	Quy định/ Công thức liên quan	Biểu mẫu liên quan	Ghi chú
1	Tìm sách	Tra cứu	Việc tìm sách dựa trên các thông tin: tên sách, tên tác giả, nhà xuất bản, năm xuất bản		
2	Đăng ký mượn sách	Lưu trữ	Độc giả phải có thẻ độc giả.	TT_BM 1	Mọi độc giả có thể mượn sách đều có thể đăng ký mượn sách. Tuy nhiên, hệ thống sẽ thông báo khi thẻ mượn sách của độc giả đã hết hạn sử dụng.

Bộ phận: Quản lý độc giả. Mã số: QLDG

STT	Công việc	Loại công việc	Quy định/ Công thức liên quan	Biểu mẫu liên quan	Ghi chú
1	Làm thẻ độc giả mới	Lưu trữ	Chỉ cấp thẻ độc giả có độ tuổi từ 18 trở lên và có chứng minh thư. Lệ phí làm thẻ độc giả là 5000 đồng/thẻ. Một số chứng minh thư chỉ có thể có duy nhất một thẻ độc giả	QLDGBM1 QLDGBM2	Độc giả có yêu cầu làm thẻ mượn sách sẽ được nhận phiếu đăng ký để điền thông tin vào (QLDG_BM 1), sau đó bộ phận quản lý độc giả tiến hành cấp thẻ và thu lệ phí theo quy định (QLDG_BM 2)
2	Gia hạn thẻ độc giả	Lưu trữ	Gia hạn thẻ theo yêu cầu của độc giả và thời gian quá hạn không được quá 3 tháng. Sau thời gian 3 tháng, những thẻ hết hạn sẽ bị hủy.		
3	Hủy thẻ độc giả	Lưu trữ	Hủy bỏ các thẻ độc giả đã quá hạn đăng ký 3 tháng.		

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

QLDG_BM1:

PHIẾU ĐĂNG KÝ LÀM THẺ MƯỢN SÁCH

Họ và tên: Năm sinh:

Địa chỉ thường trú: Nghề nghiệp:

Ngày đăng ký:

QLDG_BM2:

THẺ ĐỘC GIẢ

Họ và tên:

Địa chỉ:

Ngày tháng năm:

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

Bộ phận: Quản lý sách. Mã số: QLS

STT	Công việc	Loại	Quy định/ Công thức liên quan	Biểu mẫu liên quan	Ghi chú
1.	Nhận sách mới vào kho sách.	Lưu trữ		QLSBM 1	Khi có sách mới nhập về, bộ phận quản lý sách có trách nhiệm rà xét xem số sách đó đã có hay chưa, nếu chưa thì lập thẻ quản lý sách và định mã số sách mới. Nếu có rồi thì gọi lại thẻ cũ để cập nhật bổ sung số lượng.
2.	Thanh lý sách cũ	Lưu trữ	Các sách hư, không đọc được		
3.	Lập báo cáo các sách cần thanh lý	Kết xuất		QLS_BM 2	
4.	Lập báo cáo sách mượn	Kết xuất		QLS_BM 3	

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

QLS_BM1:

THẺ QUẢN LÝ SÁCH

Tên sách:

Tập: Số trang: Số lượng:

Năm xuất bản: Mã ngôn ngữ: Ngôn ngữ:

Mã nhà xuất bản: Nhà xuất bản:

Mã phân loại: Phân loại:

Mã tác giả: Tác giả:

Mã vị trí: Khu: Kệ: Ngăn:

QLS_BM2:

DANH SÁCH CÁC SÁCH CẦN THANH LÝ

STT	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Năm sản xuất	Ngày nhập kho	Tình trạng
1						
2						

Ngày lập báo cáo: Người lập:

QLS_BM3:

BÁO CÁO THỐNG KÊ SÁCH MƯỢN

Từ ngày: Đến ngày:

STT	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Số lượt mượn
1.				
2.				

Ngày lập báo cáo: Người lập:

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

Xác định yêu cầu chức năng hệ thống và yêu cầu chất lượng:

- ✓ **Cách tiến hành:** Chuyên viên tin học và chuyên gia cùng đề xuất và xem xét các yêu cầu.
- ✓ **Bước tiến hành**
 - Bước 1: Xem xét các yêu cầu chức năng: phân quyền, sao lưu, phục hồi, định cấu hình hệ thống, ...
 - Bước 2: Xem xét các yêu cầu chức năng hệ thống chuyên biệt: yêu cầu về công việc mới, chỉ có thể tiến hành khi thực hiện trên máy tính
 - Bước 3: Xem xét các yêu cầu về chất lượng theo từng loại tiêu chuẩn sau: Tiến hóa, Tiện dụng, Hiệu quả, Tương thích.

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

Sau đó lập bảng yêu cầu tương ứng theo mẫu sau:

Mẫu 3: Bảng yêu cầu chức năng hệ thống.

STT	Nội dung	Mô tả chi tiết	Ghi chú
1.			
2			

Mẫu 4: Bảng yêu cầu về chất lượng

STT	Nội dung	Tiêu chuẩn	Mô tả chi tiết	Ghi chú
1.				
2.				

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

Ví dụ: Xét phần mềm quản lý thư viện (được xây dựng nhằm phục vụ cho 4 bộ phận là: độc giả, thủ thư, ban giám đốc và quản trị hệ thống).

(i) Bảng yêu cầu chức năng hệ thống:

STT	Nội dung	Mô tả chi tiết	Ghi chú
1	Phân quyền sử dụng	- Người quản trị: được phép sử dụng tất cả các chức năng - Độc giả: chỉ tra cứu sách và đăng ký mượn sách - Ban giám đốc: chỉ tra cứu sách và lập các báo cáo thống kê - Thủ thư: tất cả các chức năng, ngoại trừ chức năng phân quyền, sao lưu và phục hồi dữ liệu	

2.3.3.2. LẬP DANH SÁCH CÁC YÊU CẦU

(ii) Bảng yêu cầu về chất lượng hệ thống:

STT	Nội dung	Tiêu chuẩn	Mô tả chi tiết	Ghi chú
1	Cho phép thay đổi quy định tính tiền phạt	Tiến hóa	Người dùng phần mềm có thể thay đổi đơn giá phạt và biên các mức phạt.	
2	Hình thức tra cứu thật tiện dụng, tự nhiên, trực quan. Dễ sử dụng cho cả những người không chuyên tin học.	Tiện dụng	Hỗ trợ khả năng tra cứu gần đúng, tra cứu theo nội dung ...	
3	Cho phép nhập sách mới từ tập tin Excel có sẵn. Các màn hình có sự nhất quán chung	Tương thích	Có thể nhập trực tiếp danh sách các sách mới có trước trên tập tin Excel với cấu trúc hợp lý.	
4	Tốc độ thực hiện việc cho mượn và tra cứu sách nhanh	Hiệu quả	Tối đa 30 giây cho mỗi phiếu mượn sách. Hỗ trợ thiết bị đọc mã vạch. Tối đa 10 giây phải có kết quả tra cứu.	

2.4. MÔ HÌNH HOÁ YÊU CẦU HỆ THỐNG

- ✓ Các mô tả yêu cầu trong giai đoạn xác định yêu cầu chỉ trình bày chủ yếu các thông tin liên quan đến việc thực hiện các nghiệp vụ, chưa thể hiện rõ nét việc thực hiện các nghiệp vụ này trên máy tính.
- ✓ *Mô tả thông qua các văn bản dễ gây ra nhầm lẫn và không trực quan.*
- ✓ Ví dụ: Xét yêu cầu lập phiếu mượn sách, yêu cầu này chỉ mô tả biểu mẫu và quy định lập phiếu và chưa thể hiện cách thức lập phiếu trên máy tính.

2.4. MÔ HÌNH HOÁ YÊU CẦU HỆ THỐNG

Khi thực hiện mô hình hóa yêu cầu hệ thống, ta cần quan tâm đến:

- ✓ **Mục tiêu:** Hiểu chi tiết hơn về ngữ cảnh vấn đề cần giải quyết một cách trực quan và bản chất nhất về các thông tin cốt lõi trong yêu cầu.
- ✓ **Kết quả:** thu được mô hình mô tả toàn bộ hoạt động của hệ thống.
- ✓ **Kỹ thuật phân tích:** Cách tiến hành để thu thập được những yêu cầu của người sử dụng, từ đó trình bày lại nhu cầu rồi chi tiết hóa chúng bằng đặc tả chức năng và đặc tả dữ liệu thông qua phân tích góc nhìn, đối tượng, dữ liệu thu thập được ở các bước trên.

2.4.1. CÁC NGUYÊN LÝ MÔ HÌNH HÓA

Trước khi đi vào tìm hiểu các phương pháp biểu diễn bằng mô hình, cần xem qua một số nguyên lý phân tích.

Nguyên lý Phân tích 1: *Mô hình hóa Miền thông tin*

Hiểu và biểu diễn được miền thông tin liên quan:

- ✓ Định danh dữ liệu (đối tượng, thực thể),
- ✓ Định nghĩa các thuộc tính, thiết lập các mối quan hệ giữa các dữ liệu

2.4.1. CÁC NGUYÊN LÝ MÔ HÌNH HÓA

Nguyên lý Phân tích 2: *Mô hình hóa Chức năng*

Bản chất của phần mềm là biến đổi thông tin, nên ta cần:

- ✓ Định danh các chức năng (biến đổi thông tin)
- ✓ Xác định cách thức dữ liệu (thông tin) di chuyển trong hệ thống
- ✓ Xác định các tác nhân tạo dữ liệu và tác nhân tiêu thụ dữ liệu

2.4.1. CÁC NGUYÊN LÝ MÔ HÌNH HÓA

Nguyên lý Phân tích 3: *Mô hình hóa Hành vi*

Phần mềm (hệ thống) có trạng thái (hành vi), nên ta cần:

- ✓ Xác định các trạng thái hệ thống. Ví dụ: giao diện đồ họa
- ✓ Xác định các dữ liệu làm thay đổi hành vi hệ thống. Ví dụ: bàn phím, chuột, các cổng thông tin ...

2.4.1. CÁC NGUYÊN LÝ MÔ HÌNH HÓA

Nguyên lý Phân tích 4: *Phân hoạch Mô hình*

Ta cần làm mịn, phân hoạch, biểu diễn mô hình ở các mức khác nhau:

- ✓ Làm mịn các mô hình dữ liệu
- ✓ Tạo cây (mô hình) phân rã chức năng
- ✓ Biểu diễn hành vi ở các mức chi tiết khác nhau

Nguyên lý Phân tích 5: *Tìm hiểu Vấn đề bản chất*

- ✓ Ta chỉ xét bản chất của yêu cầu và không quan tâm đến cách cài đặt.

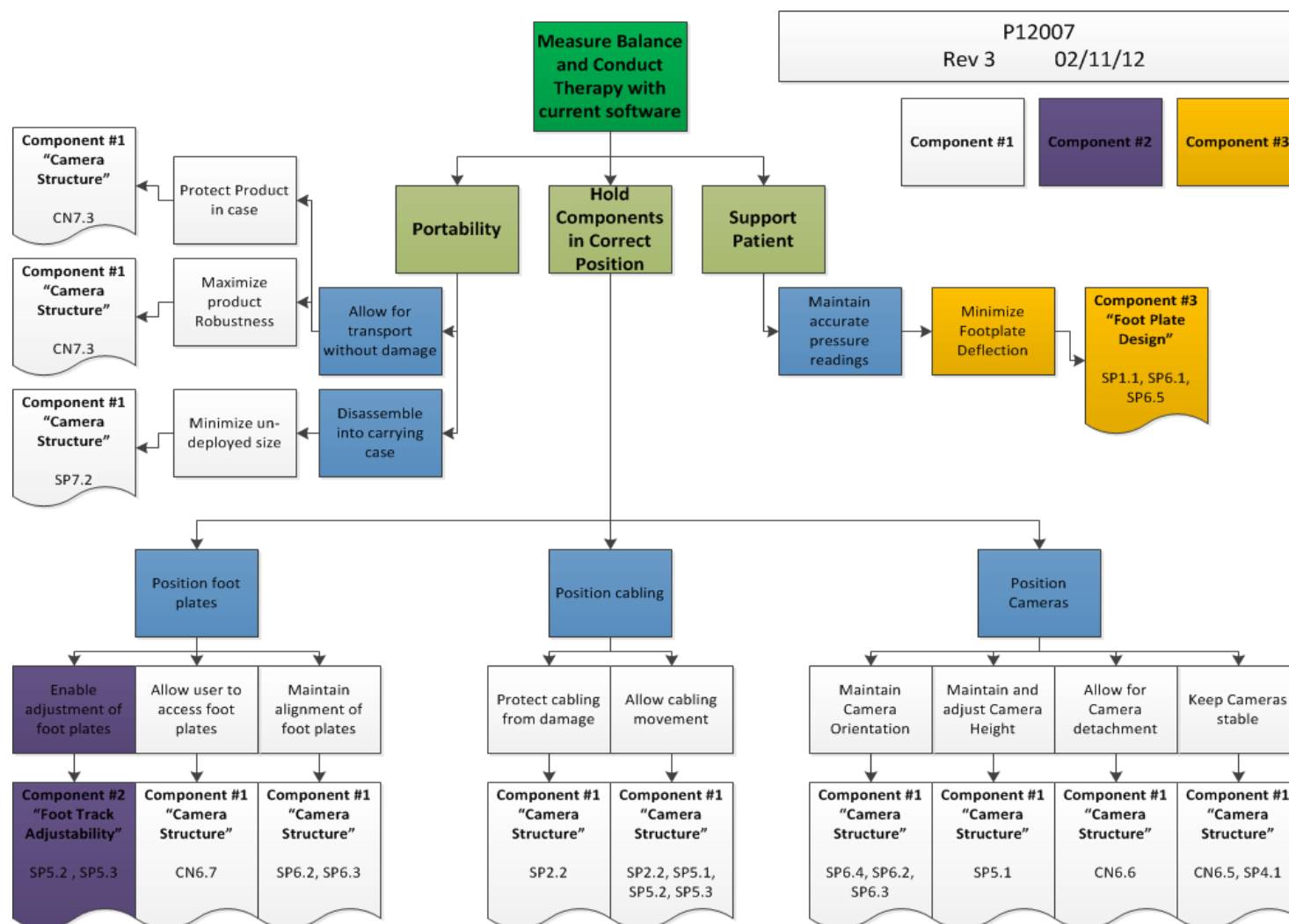
2.4.2. SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG (FDD)

Sơ đồ này (*FDD, Function Decomposition Diagram*) cho ta biểu diễn các chức năng thông qua việc mô tả các tính chất của đầu vào và đầu ra, nhằm:

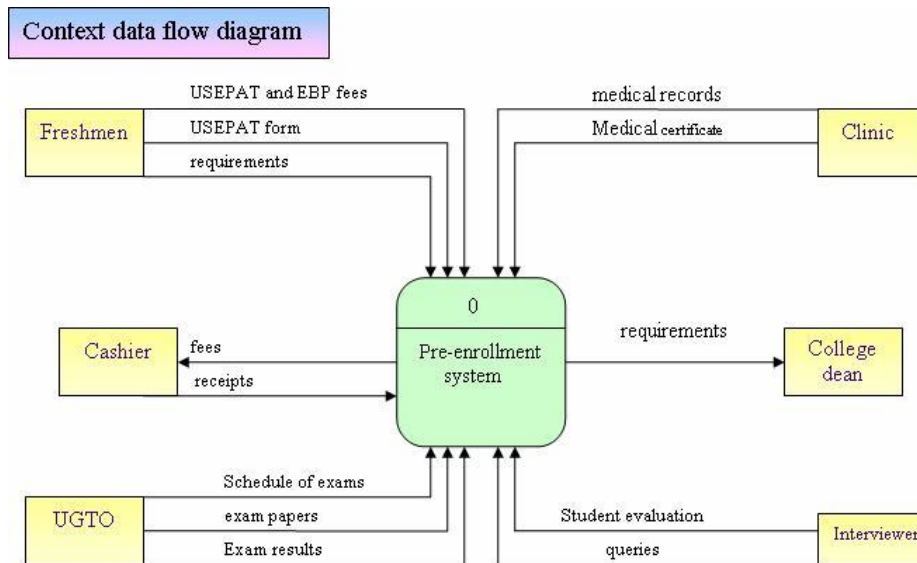
- (i) Giúp xác định được phạm vi của hệ thống,
- (ii) Giúp phân hoạch được hệ thống chức năng,
- (iii) Giúp tạo nền tảng cho thiết kế kiến trúc hệ thống

2.4.2. SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG (FDD)

Ví dụ: Sơ đồ phân rã chức năng



2.4.2. SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG (FDD)



2.4.3. MÔ HÌNH BẢN MẪU (PROTOTYPE)

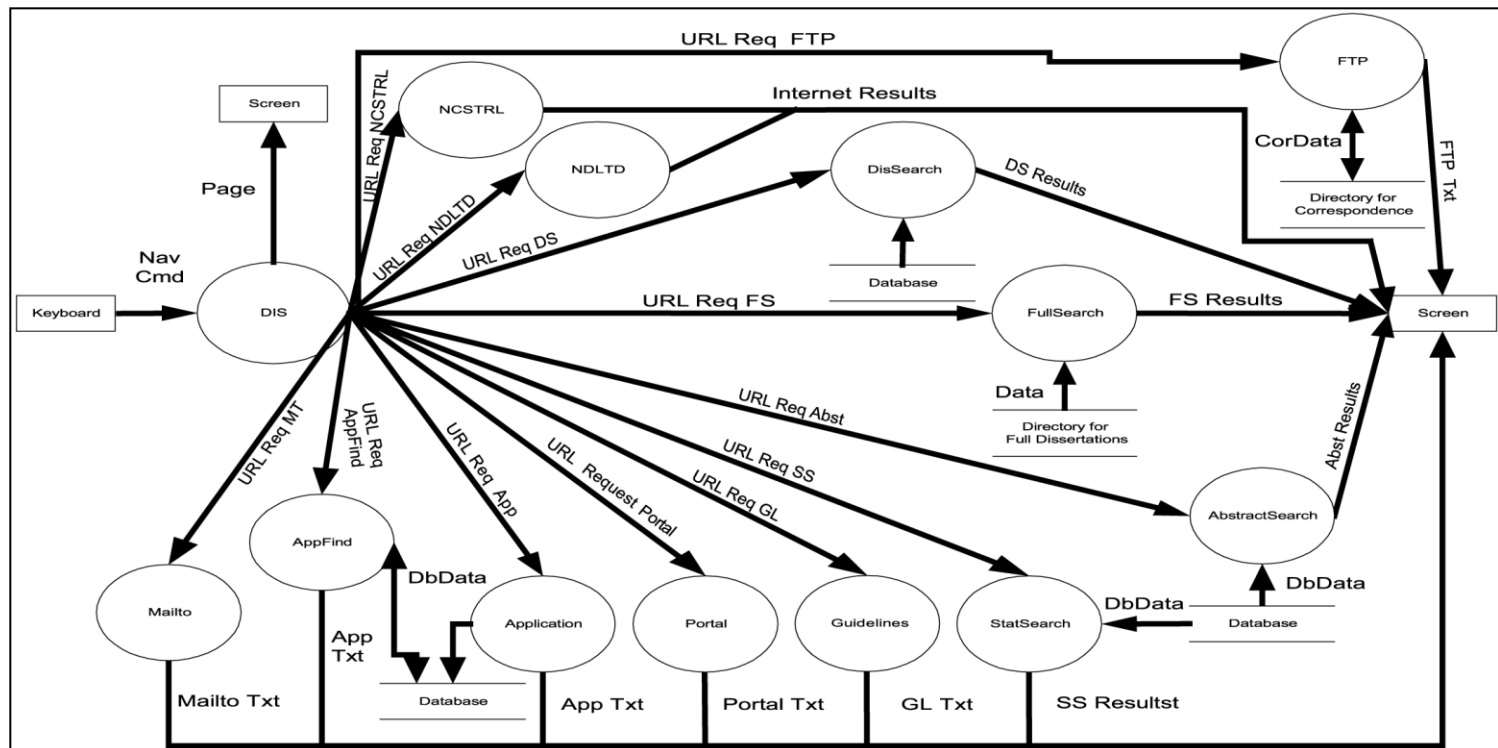
- ✓ Khi xác định yêu cầu, nhóm phát triển phần mềm dựa trên các ý tưởng/yêu cầu của khách hàng để đưa ra bản thiết kế sơ bộ với các màn hình giao diện, từ đó tiến hành mô phỏng hay giả lập sơ bộ một số chức năng.
- ✓ Đây là bước cài đặt bản mẫu đầu tiên để chuyển cho người sử dụng.
- ✓ Bản mẫu này chỉ nhằm để mô tả cách thức phần mềm hoạt động cũng như cách người dùng tương tác với hệ thống và giúp người dùng có thể hình dung được giao diện ban đầu của yêu cầu mà họ đặt ra.

2.4.3. MÔ HÌNH BẢN MẪU (PROTOTYPE)

- ✓ Mô hình này cũng cần có sự hỗ trợ giữa kỹ sư phân tích và kỹ sư thiết kế phần mềm khi phối hợp thực hiện.
- ✓ Người sử dụng khi xem xét bản mẫu sẽ đưa ra ý kiến đóng góp và phản hồi thông tin đồng ý hay không trên phương án thiết kế của bản mẫu hiện có.
- ✓ Nếu người sử dụng đồng ý với bản mẫu đã đưa thì người phát triển sẽ tiến hành cài đặt thực sự.
- ✓ Ngược lại cả hai phải quay lại giai đoạn xác định yêu cầu.
- ✓ Công việc này được lặp lại liên tục cho đến khi người sử dụng đồng ý với các bản mẫu do nhà phát triển đưa ra.

2.4.4. SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU (DFD)

- ✓ Là mô hình cho phép xem sơ đồ luồng dữ liệu bên trong hệ thống và cách thức dữ liệu được xử lý bên trong hệ thống với nhiều mức chi tiết khác nhau.
- ✓ Sơ đồ này có nhiều biến thể mở rộng khác nhau. (xem tài liệu về *PT&TK Hệ thống Thông tin*).



2.4.5. MÔ HÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

- ✓ PP phân tích HĐT hình thành giữa thập niên 80 dựa trên ý tưởng lập trình HĐT, đã hoàn thiện và nay rất phổ dụng, dựa trên các khái niệm:
 - **Đối tượng (Object):** gồm dữ liệu và thủ tục tác động lên dữ liệu này.
 - **Đóng gói (Encapsulation):** khả năng hạn chế tác động trực tiếp lên dữ liệu của đối tượng mà phải thông qua các phương pháp trung gian.
 - **Lớp (Class):** là nhóm các đối tượng có chung một cấu trúc dữ liệu và cùng một phương pháp.
 - **Kế thừa (Heritage):** tính chất kế thừa là đặc tính cho phép định nghĩa một lớp mới từ các lớp đã có bằng cách thêm vào đó những dữ liệu mới, các phương pháp mới có thể kế thừa những đặc tính của lớp cũ.

2.4.5. MÔ HÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Mô hình nắm bắt yêu cầu hướng đối tượng bằng UML:

- ✓ Mục đích của hoạt động nắm bắt yêu cầu là xây dựng mô hình hệ thống bằng cách sử dụng các ca sử dụng (*use case*). Các điểm bắt đầu cho hoạt động này khá đa dạng:
- ✓ Từ mô hình nghiệp vụ (*business model*) cho các phần mềm nghiệp vụ.
- ✓ Từ mô hình lĩnh vực (*domain model*) cho các phần mềm nhúng.
- ✓ Từ đặc tả yêu cầu của hệ thống nhúng được tạo bởi nhóm khác và hoặc dùng các phương pháp đặc tả khác (thí dụ hướng cấu trúc).
- ✓ Từ điểm nào đó nằm giữa các điểm xuất phát trên.

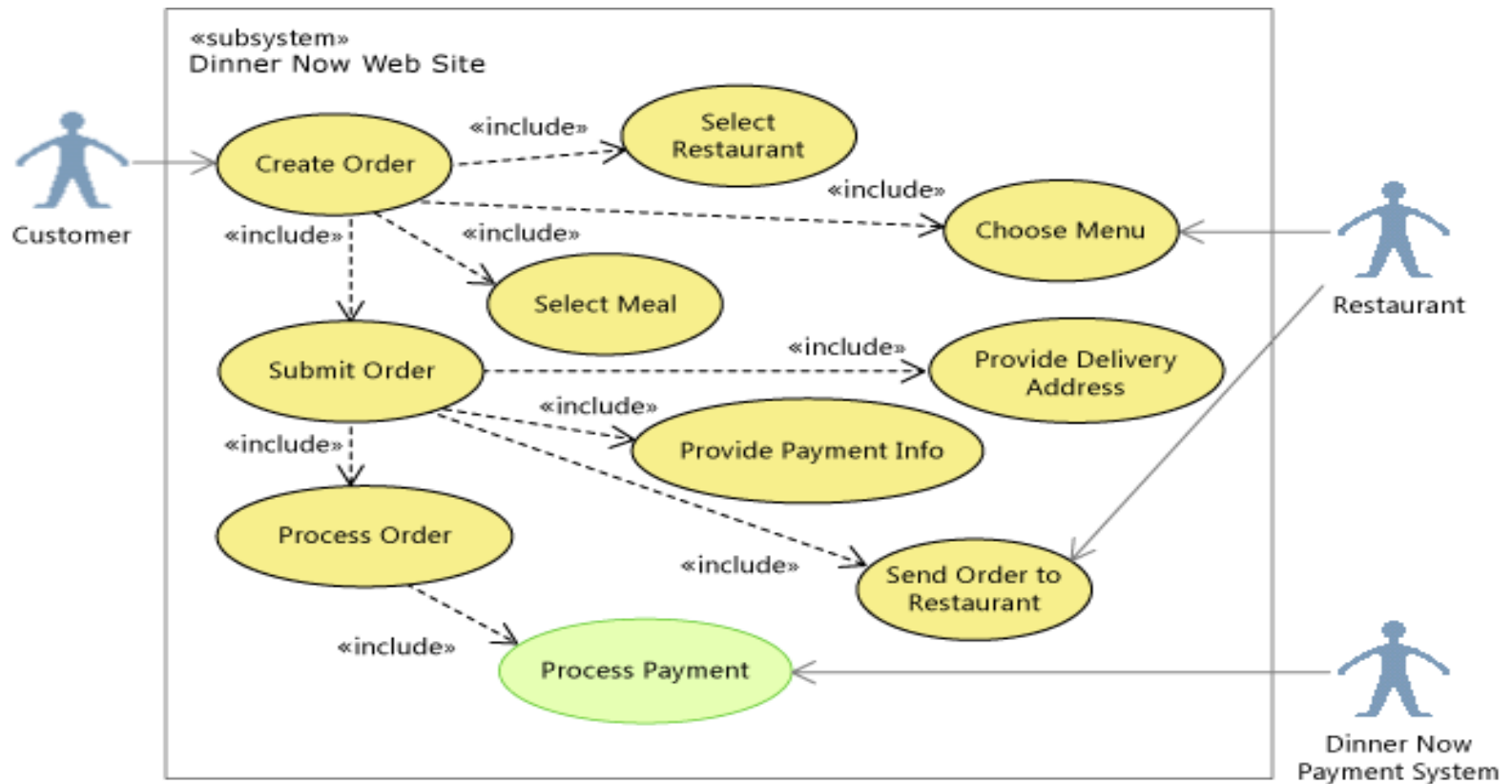
2.4.5. MÔ HÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Mô hình ca sử dụng (Use Case Diagram):

Mô hình này gồm các thành phần:

- ✓ *Actor*: người/ hệ thống ngoài/ thiết bị ngoài tương tác với hệ thống
- ✓ *Use-case*: các chức năng có nghĩa của hệ thống cung cấp cho các actor (i) Luồng các sự kiện (flow of events), (ii) Các yêu cầu đặc biệt của use-case
- ✓ Đặc tả kiến trúc
- ✓ Các thiết kế mẫu giao diện người dùng

2.4.5. MÔ HÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG



Hình 2.9: Minh họa sơ đồ ca sử dụng

2.4.5. MÔ HÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Mô hình phân tích hướng đối tượng với UML:

Mục đích của hoạt động phân tích yêu cầu là xây dựng mô hình phân tích với các đặc điểm:

- ✓ Dùng ngôn ngữ của nhà phát triển để miêu tả mô hình
- ✓ Thể hiện góc nhìn từ bên trong hệ thống
- ✓ Được cấu trúc từ các lớp và các package phân tích
- ✓ Được dùng chủ yếu cho nhà phát triển để hiểu cách tạo hình hệ thống
- ✓ Loại trừ mọi chi tiết dư thừa, không nhất quán
- ✓ Phát họa hiện thực các chất năng bên trong hệ thống
- ✓ Định nghĩa các dẫn xuất use-case, mỗi dẫn xuất use-case cấp phân tích miêu tả sự phân tích 1 use-case

2.4.5. MÔ HÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

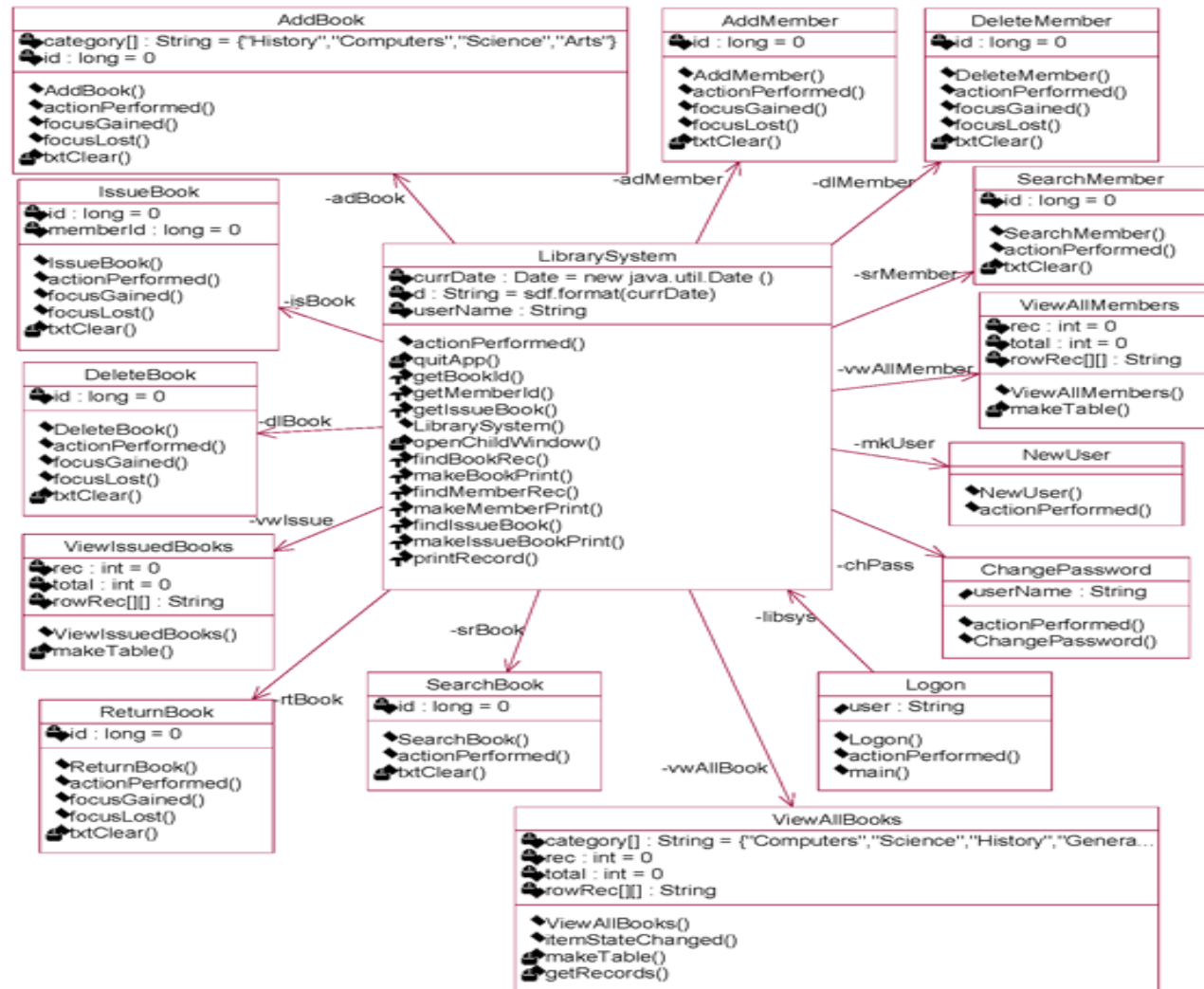
Mô hình phân tích:

Mô hình này bao gồm:

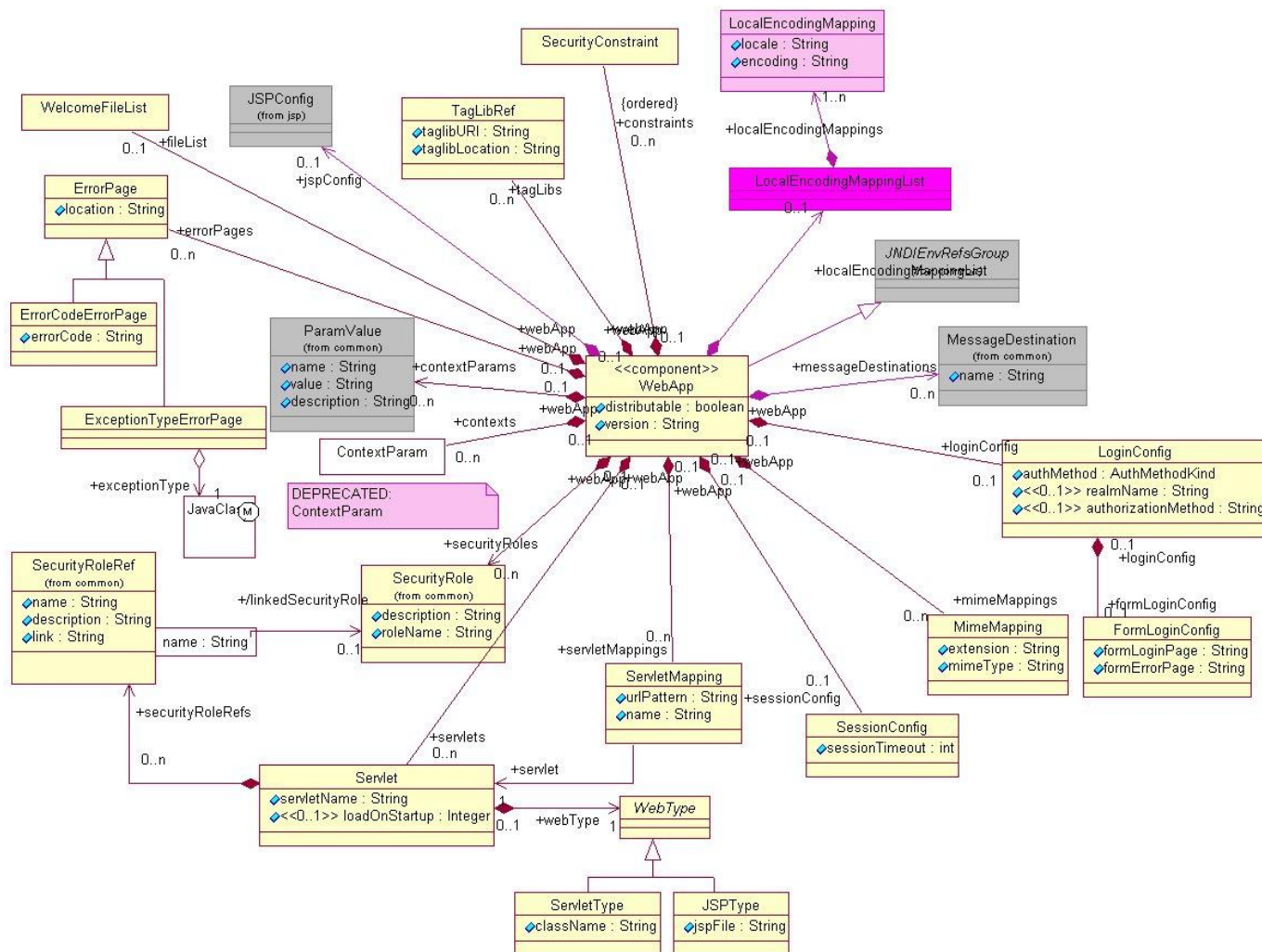
- ✓ Các lớp (*class*) phân tích: lớp biên, lớp thực thể, lớp điều khiển
- ✓ Các dẫn xuất use case cấp phân tích: các lược đồ lớp phân tích, các lược đồ tương tác, luồng sự kiện, các yêu cầu đặc biệt của use-case
- ✓ Các gói (*package*) phân tích
- ✓ Đặc tả kiến trúc.

Ta cần tham khảo tài liệu môn PTTK HĐT cho các dạng mô hình HĐT cho từng giai đoạn phát triển phần mềm.

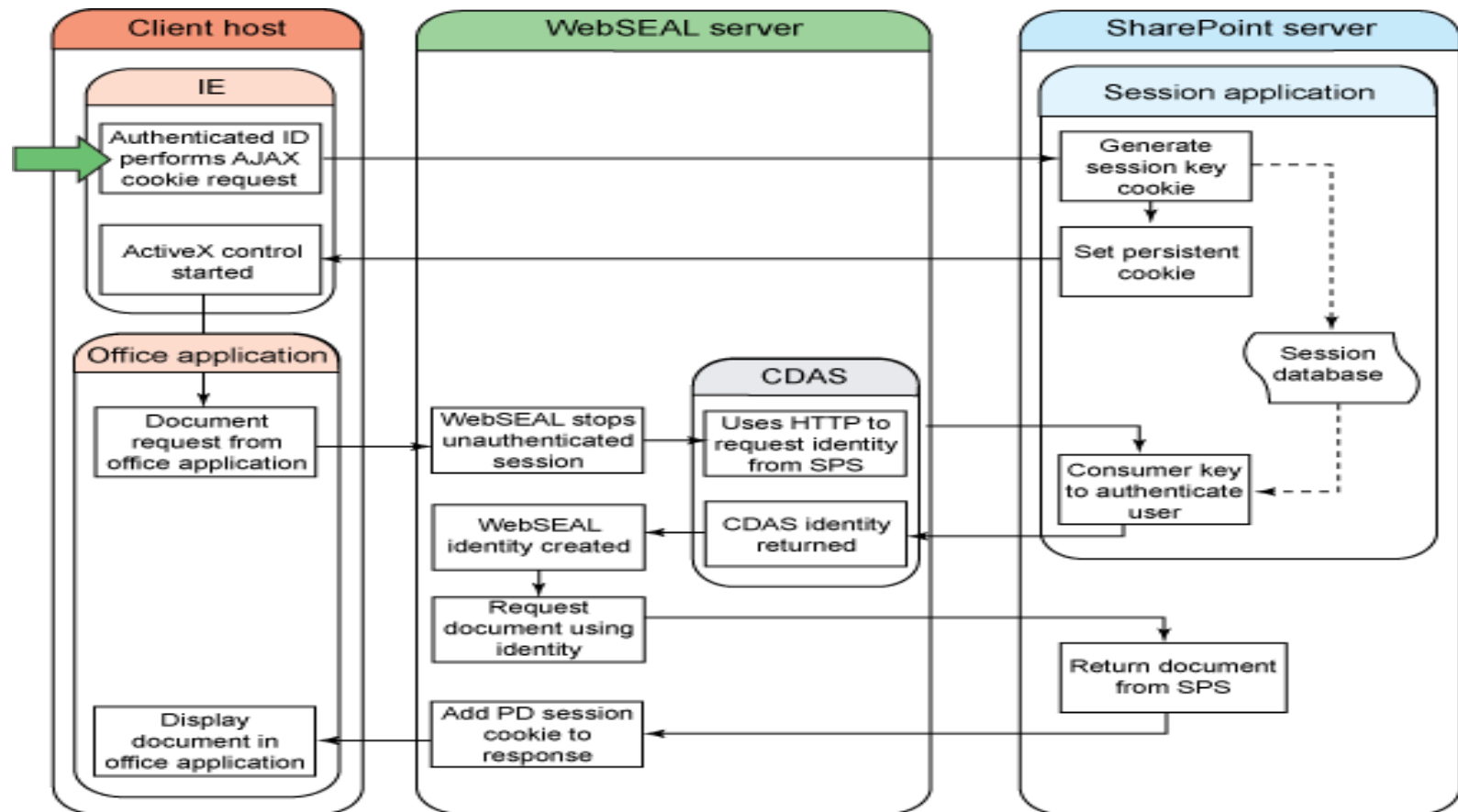
2.4.5. MÔ HÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG



2.4.5. MÔ HÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG



2.4.5. MÔ HÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG



2.4.6. MINH HỌA TỪ YÊU CẦU SANG MÔ HÌNH HÓA

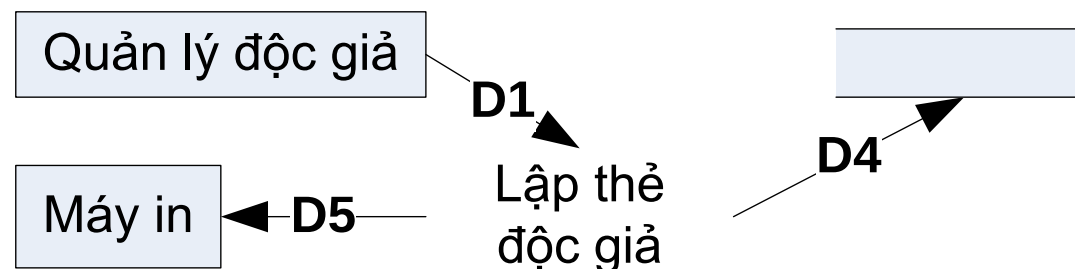
Ví dụ 1: Xét phần mềm quản lý thư viện với 4 yêu cầu: Lập thẻ đọc giả, Nhận sách, Cho mượn sách, Trả sách.

Giai đoạn 2: Mô hình hóa yêu cầu

Sơ đồ luồng dữ liệu cho công việc lập thẻ đọc giả

- ✓ D1: Thông tin về thẻ đọc giả cần nhập
- ✓ D4: Thông tin về thẻ đọc giả cần lưu trữ trên kho
- ✓ D5: Thông tin trên thẻ đọc giả (trong thế giới thực)

Xử lý thẻ đọc giả: Kiểm tra tính hợp lệ của thẻ trước ghi nhận và in



2.4.6. MINH HỌA TỪ YÊU CẦU SANG MÔ HÌNH HÓA

Sơ đồ luồng dữ liệu cho công việc nhận sách

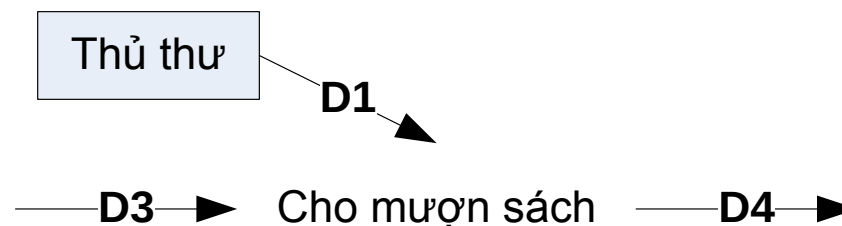
- ✓ D1: Thông tin về thẻ sách cần nhập
- ✓ D4: Thông tin về sách cần lưu trữ trên kho
- ✓ Xử lý nhập sách: Kiểm tra tính hợp lệ của sách trước khi lưu vào kho



2.4.6. MINH HỌA TỪ YÊU CẦU SANG MÔ HÌNH HÓA

Sơ đồ luồng dữ liệu cho công việc cho mượn sách

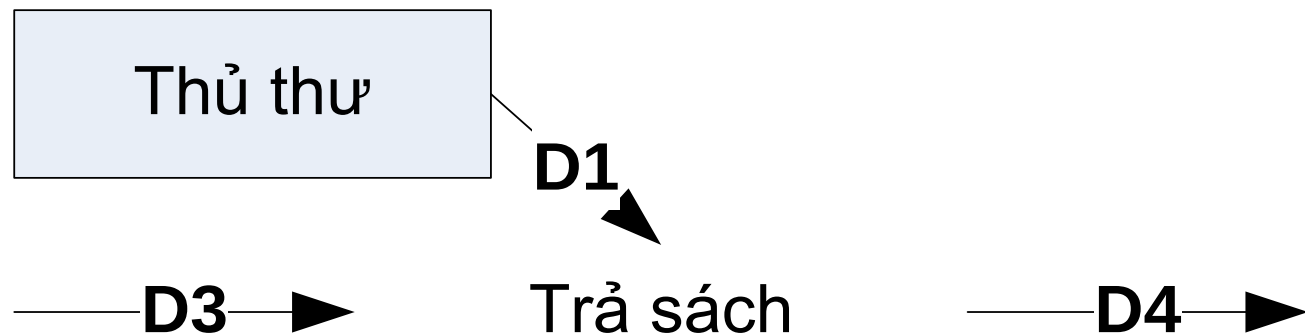
- ✓ D1: Thông tin về độc giả và sách muốn mượn
 - ✓ D3: Thông tin được sử dụng cho việc kiểm tra quy định mượn sách
 - ✓ D4: Thông tin về việc mượn sách
- ➔ Xử lý cho mượn sách: Kiểm tra tính hợp lệ của việc mượn, lưu vào kho



2.4.6. MINH HỌA TỪ YÊU CẦU SANG MÔ HÌNH HÓA

Sơ đồ luồng dữ liệu cho công việc trả sách

- ✓ D1: Thông tin về độc giả và sách trả
 - ✓ D3: Thông tin sử dụng cho việc kiểm tra quy định trả sách
 - ✓ D4: Thông tin về việc trả sách
- ➔ Xử lý trả sách: Kiểm tra tính hợp lệ của việc trả sách, lưu vào kho.



TÓM TẮT

Trình bày những khái niệm về Công nghệ Phần mềm như:

- ✓ *Quá trình Phân tích (Phạm vi dự án, Mở rộng Yêu cầu Nghiệp vụ, Yêu cầu Bảo mật, Yêu cầu Tốc độ, Yêu cầu Vận hành, Khả năng Mở rộng Yêu cầu, Yêu cầu Sẵn dùng, Yếu tố Con người, Yêu cầu Tích hợp, Thực tiễn Nghiệp vụ tồn tại, Khả năng và Quy mô)*
- ✓ *Xác định Yêu cầu (Mô tả yêu cầu, Phân loại yêu cầu, bước xác định)*
- ✓ *Các nguyên lý Mô hình hóa*
- ✓ *Sơ đồ phân rã chức năng (Function Decomposition Diagram, FDD)*
- ✓ *Mô hình bản mẫu (Prototype)*
- ✓ *Sơ đồ luồng dữ liệu (Data Flow Diagram, DFD)*
- ✓ *Mô hình hướng đối tượng*

BÀI TẬP

1. Phụ lục A trang 170
2. Phụ lục B trang 179