

Chương 5

MÔ HÌNH HOÁ NGHIỆP VỤ (BUSINESS MODELING)

Mục tiêu

Học xong phân này sinh viên có thể hiểu:

- Như thế nào là mô hình hoá nghiệp vụ, mục tiêu và quy trình của mô hình hoá nghiệp vụ
- Các hoạt động trong phân tích, thiết kế quy trình nghiệp vụ
- Áp dụng UML vào mô hình hoá nghiệp vụ. Đặc biệt, sử dụng sơ đồ use case biểu diễn nội dung của hệ thống nghiệp vụ trong giai đoạn phân tích. Sử dụng sơ đồ đối tượng trong việc thiết kế hiện thực hoá nghiệp vụ.
- Chuyển dịch các yêu cầu tự động hoá từ hệ thống nghiệp vụ sang hệ thống phần mềm tự động hoá

Giới thiệu

Mô hình hóa nghiệp vụ là một kỹ thuật để tìm hiểu quy trình nghiệp vụ của một tổ chức. Mô hình nghiệp vụ xác định các quy trình nghiệp vụ nào được hỗ trợ bởi hệ thống. Tóm lại, song song với quá trình khảo sát tìm hiểu về vấn đề hệ thống thì cách tiếp cận nghiệp vụ là phương pháp có hệ thống nhất để nắm bắt các yêu cầu của các ứng dụng nghiệp vụ.

Khi những hệ thống ngày càng phức tạp, việc mô hình hóa trực quan và cách vận dụng các kỹ thuật mô hình hóa ngày càng trở nên quan trọng hơn. Có nhiều nhân tố bổ sung cho sự thành công của một dự án, nhưng việc có một tiêu chuẩn ngôn ngữ mô hình hóa chặt chẽ là nhân tố quan trọng nhất. Một trong những mục đích đầu tiên của mô hình hoá nghiệp vụ là tạo ra các “đối tượng” (mô hình) nhằm để dễ hiểu hơn và để có thể thiết kế những chương trình máy tính bằng cách thông qua hiện tượng thế giới thực như: người, nguyên liệu làm việc và cách thức chúng thực hiện những nhiệm vụ của họ. Như vậy, việc mô hình hóa nghiệp vụ là lập mô hình những tổ chức thế giới thực.

Phạm vi ảnh hưởng của việc mô hình hóa nghiệp vụ có thể biến đổi tùy theo nhu cầu và hệ thống nghiệp vụ cụ thể. Có thể đơn giản chúng ta chỉ nhằm vào việc tăng năng suất bằng cách cải tiến những quy trình đã tồn tại, hoặc là đang tạo ra những sự cải tiến có ảnh hưởng lớn bằng cách thay đổi đáng kể những quy trình nghiệp vụ dựa trên sự phân tích kỹ lưỡng các mục tiêu và các khách hàng của tổ chức. Cho dù là bất kỳ trường hợp nào, những hệ thống thông tin hỗ trợ cho hệ thống nghiệp vụ đều bị ảnh hưởng.

Tại sao phải mô hình hoá nghiệp vụ?

Trong quá trình phát triển hệ thống phần mềm một vấn đề tồn tại rất lớn là đội ngũ phát triển hệ thống thường hiếm khi có một kiến thức hiểu biết đầy đủ về nghiệp vụ của tổ chức mà chính họ là người xây dựng hệ thống phần mềm thực hiện trong môi trường nghiệp vụ đó. Trong khi đó, người sử dụng phần mềm chính là các đối tượng xử lý nghiệp vụ thường không am hiểu tường tận về các công nghệ và các kỹ thuật của phần mềm nhằm chọn lựa và áp dụng nó một cách phù hợp và hiệu quả với nhu cầu của mình. Khoảng cách này là một vấn đề rất lớn dẫn đến nhiều sự thất bại của quá trình tin học hoá hệ thống. Do đó, làm thế nào để các đối tượng này có thể hiểu và thống nhất được tốt nhất về cách giải quyết hệ thống trong quá trình tin học hoá. Những mô hình nghiệp vụ đưa ra các cách thức diễn tả những quy trình nghiệp vụ dưới dạng những đối tượng và hành động tương tác giữa chúng. Nếu không mô hình hóa nghiệp vụ thì ta có thể gặp nhiều rủi ro do những người phát triển không có thông

tin đầy đủ về cách thức mà nghiệp vụ được thực hiện. Họ chỉ làm những gì mà họ hiểu rõ, như là thiết kế và tạo ra phần mềm, mà không quan tâm đến những quy trình nghiệp vụ. Điều này gây ra một sự lãng phí do trước đó đã xây dựng các quy trình nghiệp vụ tốn kém. Rủi ro do những hệ thống được xây dựng không hỗ trợ các nhu cầu thực sự của tổ chức cũng có thể xảy ra rất cao.

Việc hiểu rõ những quy trình nghiệp vụ là quan trọng để có thể xây dựng những hệ thống đúng. Việc mô hình hóa nghiệp vụ có thể có mục tiêu chính là sự phát triển hệ thống, trong đó công việc thực sự là xác định đúng các yêu cầu hệ thống.

Cơ sở để xây dựng hệ thống là sử dụng những vai trò và trách nhiệm của con người cũng như định nghĩa những gì được xử lý bởi nghiệp vụ. Điều này được thể hiện trong một mô hình đối tượng nghiệp vụ, mà qua đó có thể thấy rõ các vai trò đối tượng sẽ được làm rõ.

Với sự xuất hiện của e-business, mô hình hóa nghiệp vụ cũng trở nên quan trọng hơn. Các ứng dụng e-business được xây dựng để tự động hóa những quy trình nghiệp vụ.

Một khi xác định được các mô hình nghiệp vụ, chúng ta cần phải thiết lập những mối quan hệ giữa các use case hệ thống và những mô hình nghiệp vụ. Điều này sẽ cho phép các nhà phân tích được thông báo khi có những thay đổi ở trong hệ thống.

Tóm lại, mục đích của mô hình hóa nghiệp vụ là:

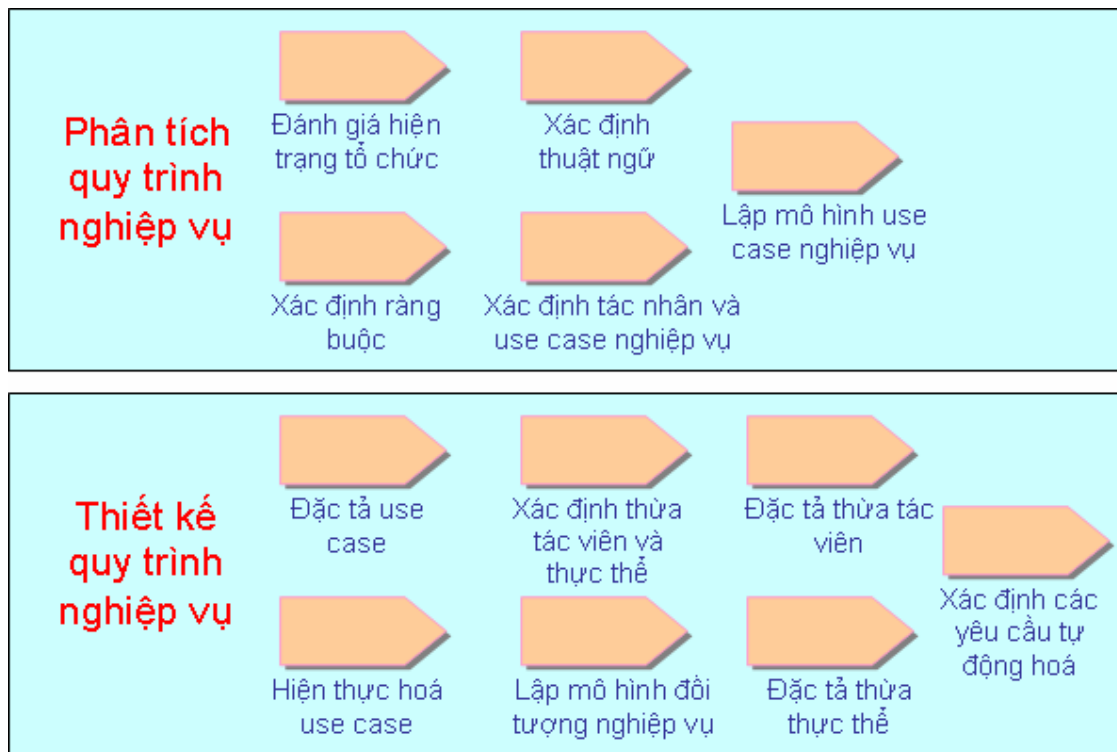
- Hiểu được cấu trúc và các hoạt động của tổ chức được triển khai hệ thống.
- Hiểu được các vấn đề hiện tại trong tổ chức và xác định các vấn đề cần cải tiến.
- Bảo đảm rằng các khách hàng, người dùng cuối, và các nhà phát triển có sự hiểu biết chung về tổ chức.
- Thiết lập các yêu cầu hệ thống nhằm hỗ trợ tổ chức.

Để đạt được những mục đích trên, luồng công việc mô hình hóa nghiệp vụ mô tả một bức tranh tổng quát về tổ chức, từ đó xác định các quy trình (process), các vai trò (role), và các trách nhiệm của tổ chức này trong mô hình use-case nghiệp vụ (business use-case model) và mô hình đối tượng nghiệp vụ (business object model).

Luồng công việc trong mô hình hoá nghiệp vụ

Hệ thống nghiệp vụ là một loại hệ thống do đó quá trình tiếp cận mô hình hoá cũng tuân theo quy trình chung qua nhiều giai đoạn. Tài liệu này sẽ giới thiệu hai giai đoạn mô hình hoá nghiệp vụ sử dụng UML.

- Phân tích quy trình nghiệp vụ: đây là giai đoạn đầu tiên của mô hình hóa nghiệp vụ giúp cho các nhà quản lý dự án hiểu rõ tình trạng tổ chức hiện tại và hoạt động của tổ chức, nắm bắt yêu cầu của người dùng và khách hàng từ đó phác thảo và giới hạn hệ thống phát triển.
- Thiết kế quy trình nghiệp vụ: đây là giai đoạn đặc tả chi tiết một bộ phận của tổ chức bằng cách mô tả luồng công việc của một hay nhiều nghiệp vụ, xác định các đối tượng làm việc và các thực thể nghiệp vụ trong biểu diễn hiện thực hóa nghiệp vụ và sắp xếp các hành vi của nghiệp vụ đồng thời xác định các trách nhiệm, thao tác, thuộc tính và mối quan hệ giữa các người làm việc và các thực thể trong nghiệp vụ.



Phân tích quy trình nghiệp vụ

Các công việc của quy trình phân tích nghiệp vụ bao gồm:

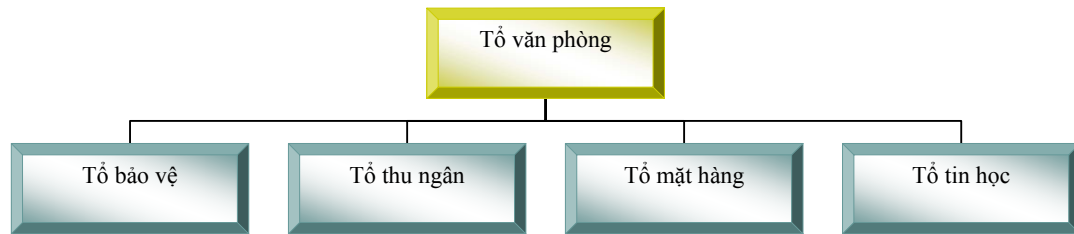
- Đánh giá và nắm bắt thông tin về tổ chức.
- Xác định các đối tượng liên quan (stakeholder) và khách hàng của hệ thống.
- Định nghĩa phạm vi của việc mô hình hóa nghiệp vụ.
- Tán thành những tiềm năng cải tiến và các mục tiêu mới của tổ chức.
- Mô tả những mục tiêu chính của tổ chức.

Nắm bắt thông tin về tổ chức

Để thiết kế hệ thống phù hợp với nhu cầu của khách hàng thì việc hiểu rõ thông tin về cấu trúc tổ chức sẽ được triển khai hệ thống là điều quan trọng. Tất cả các thành viên trong dự án đều cần phải nắm bắt rõ ràng các thông tin này. Chúng ta có thể mô tả ngắn gọn các bộ phận cấu thành tổ chức và mối quan hệ giữa các bộ phận này thông qua các sơ đồ tổ chức và trình bày ngắn gọn các thông tin liên quan.

Ví dụ:

Sơ đồ tổ chức của siêu thị Co-Op Mart Cống Quỳnh



Tổ văn phòng: Gồm 1 Giám Đốc và 2 phó Giám Đốc có nhiệm vụ điều phối toàn bộ hoạt động của siêu thị. Tổ phải nắm được tình hình mua bán, doanh thu của siêu thị để báo cáo lại cho ban giám đốc hợp tác xã Sài Gòn Co-Op. Việc báo cáo được thực hiện hàng tháng, hàng quý hoặc cũng có khi báo cáo đột xuất theo yêu cầu.

Tổ bảo vệ: Kiểm tra, bảo vệ an ninh của Siêu Thị, ghi nhận Hàng Hóa đổi lại của khách hàng.

Tổ thu ngân: Thực hiện việc bán hàng và lập hóa đơn cho khách hàng đồng thời ghi nhận lại số hàng hoá bán được của mỗi loại để báo cáo cho tổ quản lý sau mỗi ca làm việc.

Tổ mặt hàng: Nhiệm vụ của tổ là kiểm tra chất lượng hàng hoá và nắm tình trạng hàng hoá của siêu thị, đảm bảo hàng hoá luôn ở trong tình trạng tốt nhất khi đến tay khách hàng. Khi phát hiện hàng hư hỏng phải kịp thời báo ngay cho tổ văn phòng để có biện pháp giải quyết và điều phối hàng. Ngoài ra, thường xuyên thống kê số lượng hàng tồn trên quầy, báo cáo về tổ văn phòng

Tổ tin học: Thực hiện việc nhập liệu, kết xuất các báo cáo cần thiết phục vụ cho tổ Văn Phòng.

Xác định các đối tượng có liên quan và khách hàng

Việc tin học hóa công tác quản lý trong một tổ chức tạo ra những biến đổi, phần do việc tự động hóa công việc hành chính, phần do cấu trúc lại tổ chức và sự vận hành của hệ thống. Những thay đổi quan trọng phát sinh từ việc thiết kế hệ thống thông tin, chủ yếu tập trung vào việc tin học hóa, nếu không biết thực hiện dần dần sẽ có nguy cơ lớn chạm đến con người trong tổ chức dẫn đến thất bại ngay từ đầu. Bản thân công việc thiết kế hệ thống thông tin đã được thực hiện dưới nhiều góc độ khác nhau, thậm chí kể cả tâm lý, với những đặc thù riêng biệt và có độ phức tạp cao. Chính vì thế, cần phải tìm hiểu những đối tượng có liên quan và khách hàng của hệ thống là ai, đồng thời nắm bắt được nhu cầu của họ.

Nếu đánh giá tình trạng của tổ chức, ta nên xác định những đối tượng có liên quan trong nghiệp vụ. Nhưng khi xác định các mục tiêu của hệ thống thì cần xác định những đối tượng liên quan trong phạm vi dự án và điều đó cũng phụ thuộc vào phạm vi mô hình hóa nghiệp vụ, cũng như những phạm vi nào cần xác định đối với việc mô hình hóa.

Ví dụ: thể hiện thông tin các đối tượng liên quan và người dùng hệ thống qua bảng sau trong hệ thống siêu thị như sau:

Bảng mô tả tóm tắt các đối tượng liên quan:

Tên	Đại diện	Vai trò
Người quản lý	Giám đốc, người quản lý siêu thị	Theo dõi tiến trình phát triển của dự án và theo dõi tình hình hoạt động của siêu thị.
Nhân viên bán hàng	Người nhập các thông tin trong hệ thống.	Chịu trách nhiệm trong khâu bán hàng ở siêu thị, duy trì hoạt động của siêu thị.

Bảng mô tả tóm tắt các người dùng:

Tên	Mô tả	Đối tượng liên quan
Người quản lý	Đáp ứng các nhu cầu quản lý siêu thị như hàng hóa, khách hàng, doanh số.	Người quản lý
Nhân viên bán hàng	Đảm bảo rằng hệ thống sẽ đáp ứng các nhu cầu của công việc bán hàng.	Nhân viên bán hàng
Khách hàng	Đáp ứng nhu cầu tra cứu thông tin về hàng hóa có trong siêu thị.	

Nắm bắt nhu cầu của các đối tượng liên quan

Nhiệm vụ trao cho họ là những công việc thực sự như là xử lý thông tin, chứ không chỉ đơn thuần là thao tác với máy tính và các thiết bị, vì vậy ta không được phép bỏ qua các ý kiến, nhu cầu của họ đối với hệ thống tin học tương lai. Hãy liệt kê danh sách các nhu cầu chính bằng cách điền đủ thông tin vào bảng sau:

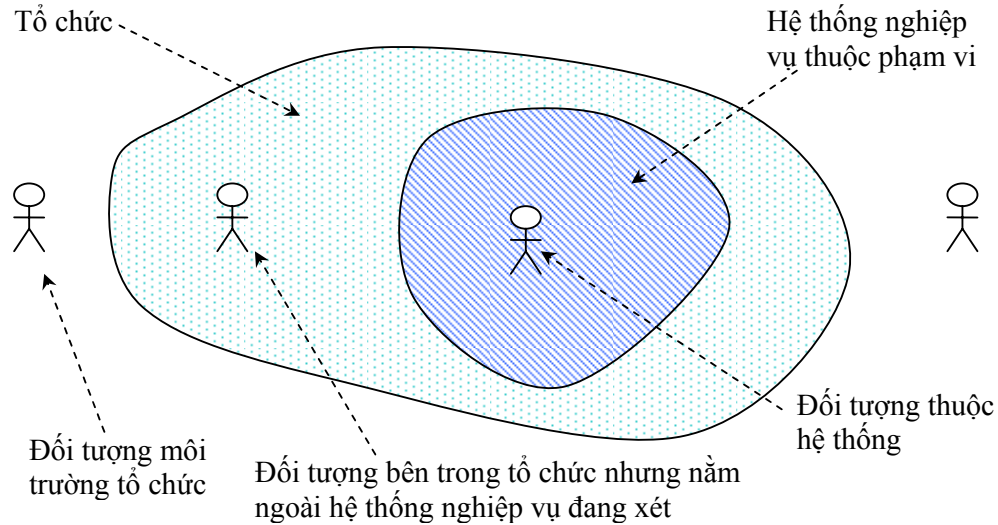
Tên đối tượng liên quan/ khách hàng	Độ ưu tiên	Nhu cầu	Giải pháp hiện hành	Giải pháp đề xuất

Ví dụ:

Tên đối tượng liên quan/ khách hàng	Độ ưu tiên	Nhu cầu	Giải pháp hiện hành	Giải pháp đề xuất
Người quản lý	Cao	Xem các báo cáo thống kê theo các yêu cầu khác nhau	Báo cáo thống kê doanh thu	Hiện thị báo cáo theo nhiều tiêu chí khác nhau, thông tin bố trí dễ nhìn và đơn giản nhưng đầy đủ.

Giới hạn hệ thống phát triển

Cần phải đạt được sự thỏa thuận về những thực thể chính nằm ngoài hệ thống với các đối tượng liên quan và với nhau. Trong trường hợp mô hình hóa nghiệp vụ để xác định các yêu cầu cho một hệ thống cụ thể, có thể có những phần trong tổ chức sẽ không bị ảnh hưởng bởi hệ thống này, những phần đó có thể được xem như các thực thể nằm bên ngoài.



Những ranh giới đặt ra cho hệ thống có thể khác rất nhiều so với những gì có thể được xem là ranh giới của tổ chức.

Nếu mục đích là xây dựng một hệ thống mới để hỗ trợ bán hàng, ta không cần quan tâm đến bất cứ việc gì trong kho hàng, nhưng cần xem nó như là một tác nhân bởi vì chúng ta cần phải làm rõ ranh giới giữa chúng. Trong ví dụ này, các thực thể bên trong tổ chức được xem như là bên ngoài hệ thống đang xét và được mô hình hóa thành tác nhân nghiệp vụ.

Nếu mục tiêu xây dựng hệ thống là nhằm nâng cao khả năng trao đổi thông tin với các đối tác hay các nhà cung cấp (ứng dụng business-to-business) như quản lý đặt hàng thì các đối tác hay các nhà cung cấp này của tổ chức được mô hình hóa cần phải được quan tâm. Trong trường hợp này, các thực thể bên ngoài tổ chức sẽ nằm trong tổ chức. Điều này chỉ xảy ra khi sự cộng tác giữa các bên ảnh hưởng sâu sắc đến phương thức hoạt động của nhau. Nhưng nếu sự ảnh hưởng này không quá lớn hay nghiêm trọng thì các đối tác được xem như là các thực thể bên ngoài và được mô hình hóa thành tác nhân nghiệp vụ.

Nếu mục đích là xây dựng các ứng dụng chung, tùy biến (như là ứng dụng kế toán tài chính) thì chúng ta cần trình bày cách thức khách hàng sẽ sử dụng sản phẩm cuối như thế nào và nó là một thực thể trừu tượng.

Xác định và trình bày các vấn đề của hệ thống

Trong quá trình khảo sát hệ thống, có thể thu thập rất nhiều nhu cầu cần thay đổi của khách hàng. Đây được xem là các vấn đề của khách hàng cần chúng ta giải quyết trong hệ thống tương lai. Vì thế ta cần phải hiểu và trình bày rõ ràng các vấn đề này để mọi thành viên trong dự án nắm bắt tốt. Có thể áp dụng mẫu như sau:

Vấn đề	mô tả vấn đề
Đối tượng chịu tác động	các stakeholder bị ảnh hưởng bởi vấn đề
Ảnh hưởng của vấn đề	tác động ảnh hưởng của vấn đề
Một giải pháp thành công	liệt kê một vài lợi ích của một giải pháp thành công

Ví dụ:

Vấn đề	Cơ sở dữ liệu của các khách hàng thân thiết được lưu trữ ở nhiều nơi và không có sự đồng bộ .
Đối tượng chịu tác động	Khách hàng, người quản lý
Ảnh hưởng của vấn đề	Dịch vụ khách hàng thân thiết chỉ thiết lập được ở từng siêu thị của hệ thống Co-Op. Điều này là bất hợp lý, làm rắc rối trong việc nâng cao dịch vụ khách hàng, làm giảm khả năng cạnh tranh của siêu thị.
Một giải pháp thành công	Nhân viên có thể sử dụng chung một account cấp cho mỗi khách hàng được dùng ở tất cả siêu thị thuộc hệ thống Co-Op. Nâng cao khả năng chăm sóc khách hàng của siêu thị tốt hơn từ đó thu hút được khách hàng nhiều hơn, tăng doanh thu của siêu thị. Giúp người quản lý có thể làm tốt công tác quản lý khách hàng, theo dõi tình hình phục vụ khách hàng một cách dễ dàng.

Xác định những lãnh vực cần ưu tiên

Cần phải thảo luận và đạt được sự nhất trí về những lãnh vực cần được ưu tiên trong mô hình hóa nghiệp vụ. Sự thảo luận này có thể theo nhiều hướng khác nhau, tùy vào phạm vi của mô hình hóa nghiệp vụ.

Nếu mục đích mô hình hóa nghiệp vụ là tạo một mô hình hay để thực hiện sự cải tiến đơn giản, thì chỉ cần mô tả nghiệp vụ hiện tại. Khi đó, những lĩnh vực nào cần cải tiến phải xác định rõ.

Nếu mục đích là tạo một nghiệp vụ mới hay thay đổi hoàn toàn nghiệp vụ hiện tại, thì phạm vi mô hình hóa sẽ lớn hơn. Lúc này, công việc tái cấu trúc các use case nghiệp vụ của một nghiệp vụ đã tồn tại hay thêm các use case nghiệp vụ mới - để tái thiết kế nghiệp vụ (business reengineering) hay thiết kế mới nghiệp vụ (business creation) là cần thiết.

Ví dụ: Trong Hệ thống quản lý nghiệp vụ bán hàng tại siêu thị Co-Op Mart, việc mô hình hóa nghiệp vụ nhằm mục đích để cải tiến nghiệp vụ nên chúng ta chỉ cần xác định những nghiệp vụ cần cải tiến.

Để cải tiến nghiệp vụ, một số câu hỏi được đặt ra như sau:

- Cấu trúc của tổ chức có thể được cải tiến không? Đó là cách thức tổ chức nhân viên làm việc trong các qui trình nghiệp vụ. Ta có thể xây dựng các nhóm nhân viên có nhiều năng lực khác nhau để thực hiện những công việc chính, giảm số lượng người giữ vai trò một công việc dẫn đến giảm chi phí, giảm các sai sót và để cho các nhân viên có nhiều trách nhiệm hơn, khi đó họ không phải chờ người khác quyết định.

- Có công việc nào không cần thiết không? Xác định những công việc không cần thiết trong tổ chức như: viết báo cáo mà không có ai đọc, lưu trữ những thông tin không bao giờ được sử dụng
- Có công việc nào giống hoặc tương tự nhau được thực hiện ở những nơi khác nhau không? Như công việc được làm lại, do người ta không tin tưởng vào kết quả hoặc không biết trước đó đã làm gì hay các kết quả được kiểm tra và chấp thuận nhiều lần.
- Có vấn đề nào về thời gian và chi phí không? Thời gian thực hiện có thể là một vấn đề thậm chí nếu mỗi thứ đều hoạt động tốt. Để xác định công việc nào có thời gian quá cấp bách, hãy phân tích mỗi use case nghiệp vụ sử dụng thời gian. Xác định mối quan hệ giữa thời gian sản xuất, thời gian chờ, và thời gian truyền.

Kết quả chính của hoạt động này là một bản mô tả tầm nhìn nghiệp vụ (Business Vision), trong đó mô tả tầm nhìn (vision) của hệ thống tương lai.

Business Vision xác định một tập hợp các mục tiêu của công việc mô hình hóa nghiệp vụ, cung cấp đầu vào cho qui trình kiểm chứng dự án, có liên quan mật thiết với trường hợp nghiệp vụ (Business Case), cũng như tài liệu Vision của công nghệ phần mềm. Nó được sử dụng bởi các nhà quản lý, những người có thẩm quyền về ngân quỹ, những người làm việc trong mô hình hóa nghiệp vụ, và các nhà phát triển nói chung.

Suru liệu này phải bảo đảm rằng:

- Nó phải được cập nhật và được phân phối.
- Nó phải giải quyết được đầu vào từ tất cả các đối tượng có liên quan.

Xác định và mô tả các thuật ngữ nghiệp vụ

Một trong những khó khăn của dự án phần mềm quản lý hệ thống thông tin là sự bất đồng ngôn ngữ diễn đạt vấn đề giữa khách hàng và quản trị dự án hay giữa các thành viên tham gia trong dự án. Điều này gây ra các khó khăn trong việc tìm hiểu hay hiểu lầm các quy trình nghiệp vụ trong tổ chức của các thành viên trong dự án. Nhằm tránh những rủi ro này, chúng ta cần phải xác định và thống nhất những thuật ngữ trong các quy trình nghiệp vụ của tổ chức.

Suru liệu thuật ngữ này chỉ thực sự hữu ích khi cần phân biệt rõ những từ chuyên môn của nghiệp vụ được dùng trong việc mô hình hóa nghiệp vụ với các từ chuyên môn của nghiệp vụ được dùng trong quá trình phát triển phần mềm.

Thông thường, mỗi thuật ngữ được mô tả như một danh từ với định nghĩa của nó. Tất cả các bên tham gia phải thống nhất với nhau về định nghĩa của các thuật ngữ này.

Ví dụ: Bảng thuật ngữ của hệ thống quản lý siêu thị như sau

Thuật ngữ	Diễn giải
Người quản lý	Người quản lý siêu thị và cũng là người quản trị hệ thống. Nguoiquanly được gọi chung cho những người được cấp quyền là "Quản lý", có thể bao gồm giám đốc, phó giám đốc, kế toán, nhân viên tin học, ...
Nhân viên bán hàng	Là nhân viên làm việc trong siêu thị. Nhân viên bán hàng, đứng ở quầy thu tiền và tính tiền cho khách hàng. Thông qua các mã vạch quản lý trên từng mặt hàng được nhân viên bán hàng nhập vào hệ thống thông qua một đầu đọc mã vạch.
Tên đăng nhập	Tên đăng nhập của người sử dụng hệ thống. Mỗi nhân viên khi vào làm trong siêu thị sẽ được đăng ký một tên đăng nhập nhằm để quản lý. Khi

	đăng nhập vào hệ thống, nhân viên đó sẽ sử dụng tên này để đăng nhập. Người quản lý chịu trách nhiệm quản lý tên đăng nhập của nhân viên. Tồn tại duy nhất.
Mật khẩu	Mật khẩu đăng nhập của người sử dụng hệ thống. Mỗi nhân viên khi sử dụng tên đăng nhập sẽ được đăng ký kèm theo một mật khẩu đăng nhập. Mỗi nhân viên chỉ được biết duy nhất một mật khẩu của mình. Mật khẩu có thể rỗng.
Quyền đăng nhập	Quyền đăng nhập vào hệ thống. Tùy theo quyền và chức vụ trong công ty, nhân viên có quyền đăng nhập tương ứng.
Khách hàng thân thiết	Khách hàng thân thiết của siêu thị hay khách hàng đăng ký tham gia chương trình khách hàng thân thiết của siêu thị.
Điểm thưởng	Số điểm của khách hàng thân thiết trong siêu thị được thưởng do mua vượt mức thanh toán của siêu thị.
Ngày cấp thẻ	Ngày cấp thẻ khách hàng thân thiết cho khách hàng khi họ đăng ký chương trình khách hàng thân thiết của siêu thị.
Hóa đơn thanh toán	Hóa đơn tính tiền của siêu thị khi khách hàng mua hàng tại siêu thị
Chủng loại hàng	Chủng loại hàng hóa trong siêu thị, được phân chia tương ứng theo quầy hàng trưng bày trong siêu thị.
Loại hàng	Loại hàng trong siêu thị được phân chia theo tiêu chí công ty sản xuất, đơn vị tính....
Hàng hóa	Hàng hóa được bày bán trong siêu thị.
Hàng tồn	Số lượng hàng hóa còn lại trong siêu thị chưa bán được cho khách hàng.
Mức giảm	Tỉ lệ phần trăm giảm đối với khách hàng thân thiết
Thống kê doanh thu	Báo cáo thống kê tình hình kinh doanh của siêu thị theo tiêu chí nào đó như: hàng hóa, quý, khoảng thời gian....
Thống kê hàng hóa	Báo cáo thống kê số lượng hàng hóa của siêu thị theo tiêu chí nào đó như: hàng hóa, quý, khoảng thời gian....

Xác định actor và use case nghiệp vụ

Mục đích:

- Phác thảo các qui trình trong nghiệp vụ.
- Xác định ranh giới của nghiệp vụ cần được mô hình hóa.
- Xác định những gì sẽ tương tác với nghiệp vụ.
- Tạo ra các lược đồ của mô hình use-case nghiệp vụ.

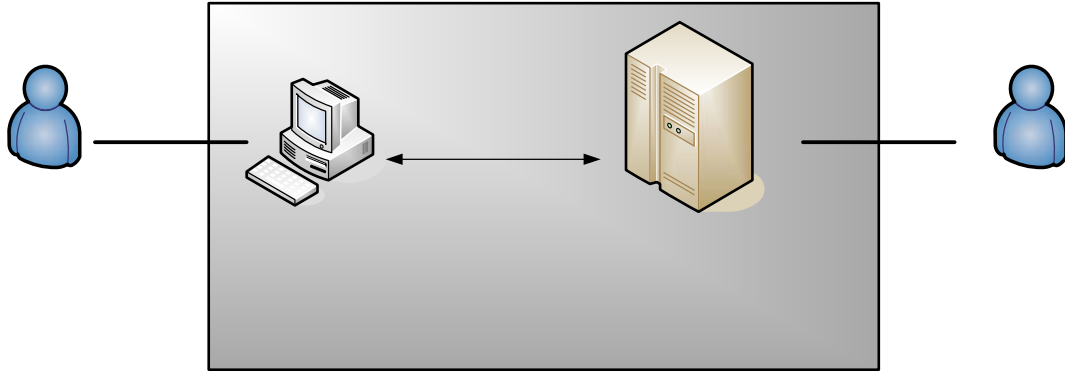
Tác nhân (actor) trong môi trường nghiệp vụ

Để hiểu rõ được mục tiêu của nghiệp vụ, cần phải biết nghiệp vụ tương tác với những ai; nghĩa là ai đang yêu cầu hay quan tâm đến đầu ra của nó. Những ai đó này được biểu diễn như là các business actor.

Thuật ngữ actor (tác nhân) ám chỉ vai trò mà một người hay một thứ gì đó nắm giữ trong khi tương tác với nghiệp vụ. Những loại người dùng nghiệp vụ sau đây có khả năng được xem là

những tác nhân nghiệp vụ: khách hàng, nhà cung cấp, đối tác, đồng nghiệp ở những nghiệp vụ không được mô hình hóa ...

Như vậy, một tác nhân thường tương ứng với một người sử dụng. Tuy nhiên, có những tình huống, chẳng hạn như một hệ thống thông tin đóng vai trò của một tác nhân. Ví dụ, ngân hàng có thể quản lý hầu hết các giao dịch trực tuyến từ một máy tính thì các use case của hệ thống sẽ tương tác với ngân hàng, khi đó ngân hàng được xem là một tác nhân, điều đó có nghĩa tác nhân lúc này là một hệ thống thông tin.



Một actor biểu diễn một loại người dùng cụ thể hơn là một người dùng thực tế. Nhiều người dùng thực tế của một nghiệp vụ có thể chỉ giữ một vai trò của tác nhân; nghĩa là, họ được xem như là các thể hiện của cùng một tác nhân. Hoặc một người dùng có thể giữ nhiều vai trò tác nhân khác nhau; nghĩa là cùng một người có thể là thể hiện của các tác nhân khác nhau.

Cách thức đặt tên các tác nhân nghiệp vụ: Tên của một tác nhân nghiệp vụ cần phản ánh vai trò nghiệp vụ của nó đồng thời nó có thể áp dụng được với bất cứ ai - hay bất cứ hệ thống thông tin nào - đóng vai trò ấy.

Tiêu chí đánh giá những thừa tác viên chuẩn:

Mỗi thứ tương tác trong môi trường nghiệp vụ - cả con người và máy móc - đều được mô hình hóa bởi các tác nhân. Không thể chắc chắn tìm thấy tất cả tác nhân cho đến khi tất cả use case được tìm ra và được mô tả đầy đủ.

Mỗi tác nhân "người" **Khách hàng** diễn tả một vai trò, chứ không phải một người cụ thể. Chúng ta phải chỉ rõ ít nhất hai người có thể có vai trò của mỗi tác nhân. Nếu không, ta có thể đang mô hình hóa một người, chứ không phải một vai trò. Dĩ nhiên là có những tình huống chỉ tìm thấy một người có thể đóng một vai trò. **Quầy bán hàng**

Mỗi tác nhân mô hình hóa một thứ gì đó ở bên ngoài nghiệp vụ.

Mỗi tác nhân có liên quan đến ít nhất một use case. Nếu một tác nhân không tương tác với ít nhất một use case, thì nên loại bỏ nó đi

Một tác nhân cụ thể không tương tác với nghiệp vụ theo nhiều cách khác nhau hoàn toàn. Nếu một tác nhân tương tác theo nhiều cách khác nhau hoàn toàn, thì một tác nhân có thể có nhiều vai trò khác nhau. Trong trường hợp đó, tác nhân đó được chia thành nhiều actor, mỗi cái biểu diễn cho một vai trò khác nhau.

Mỗi tác nhân có một cái tên và mô tả rõ ràng. Tên của tác nhân cần trình bày vai trò nghiệp vụ của nó, tên này phải dễ hiểu cho những người không nằm trong nhóm mô hình hóa nghiệp vụ.

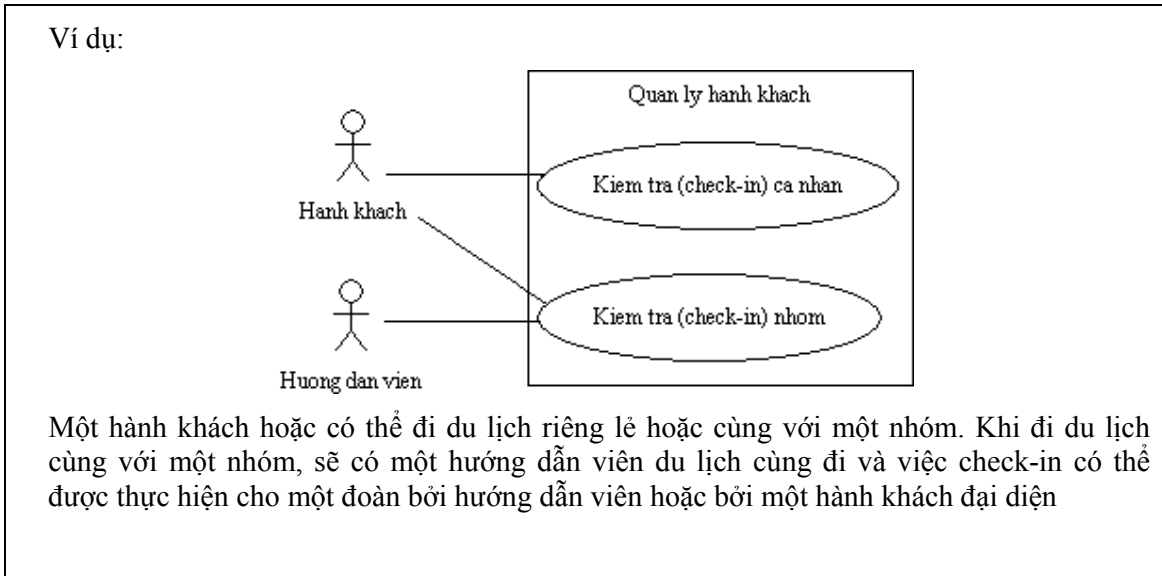
Xác định use case nghiệp vụ

Các qui trình của một nghiệp vụ được xác định thành một số các use case nghiệp vụ khác nhau, mỗi cái biểu diễn một luồng công việc cụ thể trong nghiệp vụ. Một use case nghiệp vụ

xác định những gì xảy ra trong nghiệp vụ khi nó được thực hiện; nó mô tả sự thực thi một chuỗi các hành động nhằm tạo ra một kết quả có giá trị cho một tác nhân cụ thể.

Tên của use case cần diễn tả những gì xảy ra khi một thể hiện use case được thực hiện. Do đó, tên cần ở dạng chủ động, thông thường là một động từ kết hợp với một danh từ.

Tên có thể mô tả các hoạt động trong use case từ góc nhìn bên ngoài hoặc bên trong, ví dụ: đặt hàng hay nhận đặt hàng. Cho dù một use case mô tả những gì xảy ra bên trong nghiệp vụ, cách tự nhiên nhất vẫn là đặt tên use case từ góc nhìn của tác nhân chủ chốt trong use case đó. Một khi đã quyết định theo phong cách nào, ta nên áp dụng cùng một quy tắc cho tất cả use case trong mô hình nghiệp vụ.



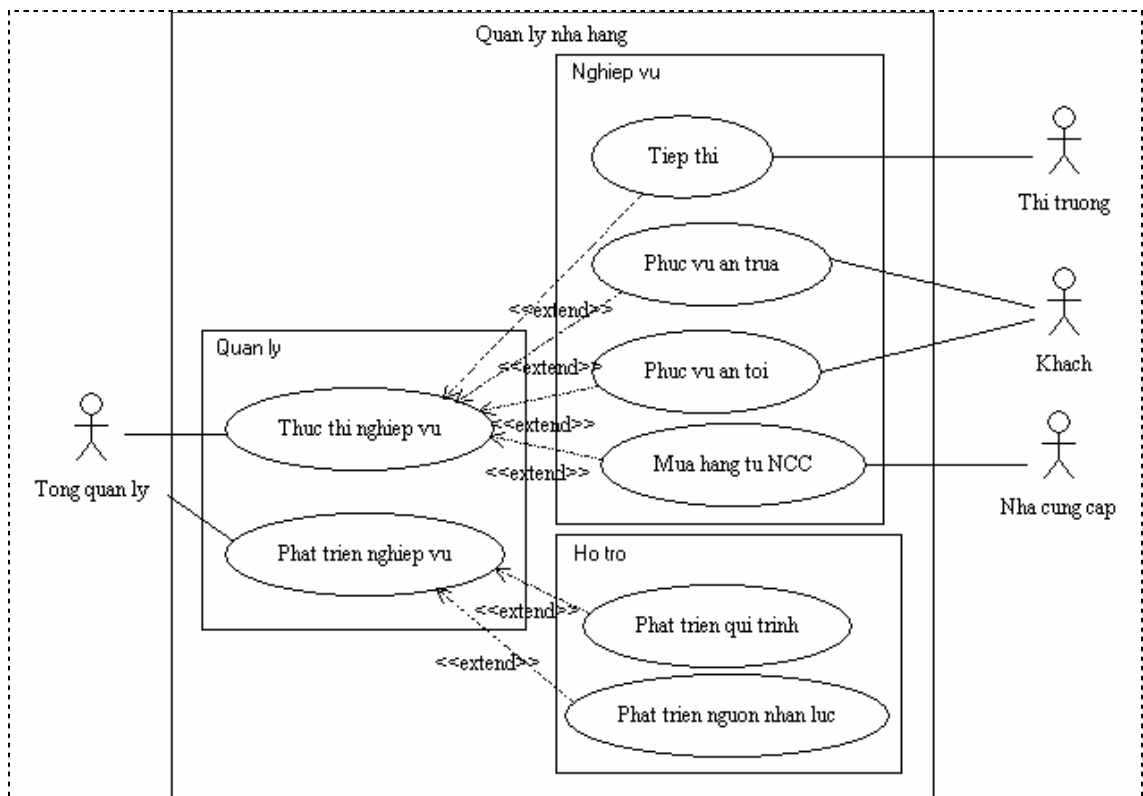
Phân loại use case nghiệp vụ

Khi nhìn vào các hoạt động trong một nghiệp vụ, ta có thể xác định tối thiểu ba loại công việc tương ứng với ba loại use case sau:

- Các hoạt động liên quan đến công việc của tổ chức, thường được gọi là các quy trình nghiệp vụ.
- Nhiều hoạt động không liên quan đến công việc của tổ chức, nhưng phải được thực hiện theo một cách nào đó để làm cho nghiệp vụ hoạt động. Ví dụ như quản trị hệ thống, dọn dẹp, an ninh. Các use case này mang đặc điểm hỗ trợ.
- Công việc quản lý. Các use case có đặc điểm quản lý cho thấy những loại công việc ảnh hưởng đến cách thức quản lý các use case khác và các mối quan hệ của nghiệp vụ với những chủ nhân của nó.

Thông thường, một use case quản lý mô tả tổng quan về các mối quan hệ giữa nhà quản lý với những nhân viên làm việc trong các use case. Nó cũng mô tả cách thức phát triển và khởi tạo các use case.

Ví dụ: các loại use case nghiệp vụ của một tổ chức nhà hàng



Lưu ý rằng một use case nghiệp vụ quan trọng đôi khi có thể là một use case nghiệp vụ hỗ trợ trong một nghiệp vụ khác. Ví dụ: phát triển phần mềm là một use case nghiệp vụ quan trọng của một công ty phát triển phần mềm, trong khi đó nó được phân loại thành một use case nghiệp vụ hỗ trợ trong một ngân hàng hay một công ty bảo hiểm.

Qui mô của một use case nghiệp vụ

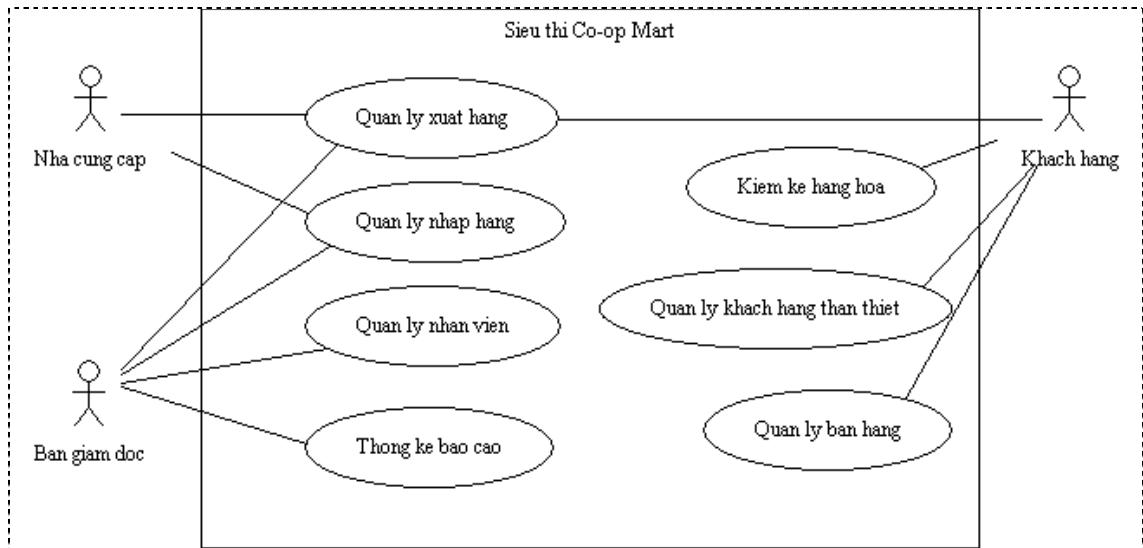
Đôi khi khó quyết định được một dịch vụ là một, hay nhiều use case nghiệp vụ. Áp dụng định nghĩa của một use case nghiệp vụ cho qui trình đăng ký chuyến bay. Một hành khách đưa vé và hành lý cho nhân viên đăng ký, nhân viên này sẽ tìm một chỗ ngồi cho hành khách, in ra thẻ lên máy bay và bắt đầu xử lý hành lý. Nếu hành khách có một hành lý thông thường, nhân viên đăng ký sẽ in ra thẻ đánh dấu hành lý và thẻ kiểm soát hành khách, cuối cùng kết thúc use case nghiệp vụ bằng cách gắn thẻ đánh dấu cho hành lý, đưa thẻ kiểm soát cùng với thẻ lên máy bay cho hành khách. Nếu hành lý là một dạng đặc biệt hay chứa những thứ đặc biệt không thể vận chuyển một cách bình thường, hành khách phải mang nó đến một quầy hành lý đặc biệt. Nếu hành lý quá nặng, hành khách phải tiếp tục đến văn phòng vé máy bay để trả tiền, bởi vì các nhân viên đăng ký không xử lý việc đóng tiền.

Câu hỏi đặt ra là có cần một use case nghiệp vụ tại quầy đăng ký, một use case nghiệp vụ khác tại quầy hành lý đặc biệt và cái thứ ba ở văn phòng vé? Hay là chỉ cần một use case nghiệp vụ duy nhất? Chắc chắn là sự giao dịch này có liên quan đến ba loại hành động khác nhau. Nhưng câu hỏi ở đây là có một hành động nào đó sẽ có ý nghĩa đối với hành khách mang hành lý đặc biệt nếu hành khách này không thực hiện những hành động còn lại? Câu trả lời là không có, nó chỉ là một thủ tục hoàn chỉnh - từ lúc hành khách đến quầy đăng ký đến khi ông ta trả thêm phí phụ thu (chỉ có giá trị hay có ý nghĩa đối với hành khách). Như vậy, thủ tục hoàn chỉnh có liên quan đến ba quầy khác nhau chính là một trường hợp sử dụng hoàn chỉnh, tức là một use case nghiệp vụ.

Ngoài tiêu chí này, điều quan trọng là cần giữ mô tả của các dịch vụ có liên quan mật thiết này cùng với nhau, để sau này có thể xem lại chúng cùng một lúc, điều chỉnh, kiểm tra và viết hướng dẫn cho chúng, và nói chung là quản lý chúng như một đơn vị.

Kết quả của quá trình tiếp cận phân tích nghiệp vụ là (các) sơ đồ use case nghiệp vụ và các mô tả của use case.

Ví dụ: mô hình use case mô tả nghiệp vụ của siêu thị Co-op Mart như sau:



Bài tập

1.1 Cho một hệ thống được mô tả như sau:

Government Solutions Company (GSC) là công ty chuyên bán các trang thiết bị cho các cơ quan chính phủ liên bang. Khi một cơ quan cần mua trang thiết bị từ GSC, cơ quan này sẽ phát sinh một đơn đặt hàng dựa trên một hợp đồng chuẩn trước đó đã được thoả thuận với công ty. GSC quản lý các hợp đồng với các cơ quan liên bang. Khi một đơn đặt hàng gửi tới nhân viên quản lý hợp đồng của GSC, nhân viên này xem xét lại các thông tin về các điều khoản và điều kiện của hợp đồng đã ký với cơ quan bằng cách sử dụng mã số hợp đồng được tham khảo trong đơn đặt hàng để tìm kiếm trong cơ sở dữ liệu của GSC rồi so với thông tin của đơn đặt hàng để xác định đơn đặt hàng có hợp lệ hay không. Đơn đặt hàng hợp lệ nếu hợp đồng chưa hết hạn, danh sách trang thiết bị phải thuộc các thiết bị của hợp đồng, và tổng chi phí phải không vượt quá giới hạn xác định trước. Nếu đơn đặt hàng không hợp lệ, nhân viên quản lý hợp đồng sẽ gửi trả lại đơn đặt hàng cho cơ quan kèm theo một lá thư diễn giải lý do đơn đặt hàng không hợp lệ và lưu lại một bản sao của lá thư.

Nếu đơn đặt hàng hợp lệ, nhân viên quản lý hợp đồng lưu vào cơ sở dữ liệu đơn đặt hàng đó cùng với trạng thái là “chưa giải quyết”. Sau đó, đơn đặt hàng sẽ được gửi đến bộ phận đáp ứng đơn hàng, bộ phận này sẽ kiểm tra tồn kho cho mỗi thiết bị dựa trên thông tin tồn kho lấy từ cơ sở dữ liệu. Nếu có bất kỳ một thiết bị nào không đủ số giao, bộ phận này sẽ tạo ra một báo cáo liệt kê tất cả các mặt hàng không đủ giao cùng với số lượng thiếu.

Tất cả các đơn đặt hàng sẽ được chuyển tới kho để thực hiện việc giao hàng cho cơ quan. Sau khi giao hàng, tại đây sẽ lập một hoá đơn giao hàng ghi nhận các thiết bị được giao gửi cho cơ quan, và đính kèm một bản sao hóa đơn này với đơn đặt hàng gửi trở lại cho nhân viên quản lý hợp đồng. Nhân viên này sẽ kiểm tra nếu đơn đặt hàng đã được giao hết thì cập nhật lại trạng thái đơn đặt hàng là “hoàn tất” và lưu thông tin hoá đơn giao hàng vào cơ sở dữ liệu.

Hàng tháng, nhân viên quản lý hợp đồng sẽ lập các báo cáo các thiết bị được đặt hàng trong tháng, các thiết bị đã được giao, các đơn đặt hàng đang “chưa giải quyết”, các hợp đồng đã hết hạn gửi cho giám đốc để giúp cho giám đốc nắm được tình hình hoạt động của công ty.

- Hãy xác định các tác nhân nghiệp vụ của hệ thống
- Xác định tất cả các use case nghiệp vụ

- Xây dựng sơ đồ use case nghiệp vụ

1.2 Mô tả hệ thống “Quản lý cho thuê văn phòng cao ốc” như sau:

Một công ty địa ốc muốn tin học hóa hoạt động cho thuê cao ốc của mình cho các công ty làm văn phòng hoạt động kinh doanh. Công ty có nhiều cao ốc ở trong thành phố, mỗi cao ốc được quản lý bởi một tên, có một địa chỉ, mô tả đặc điểm và tổng diện tích sử dụng. Một cao ốc sẽ có nhiều tầng, mỗi tầng có nhiều phòng, mỗi phòng có các thông tin cần quản lý là: mã phòng, diện tích sử dụng, số chỗ làm việc (theo tính toán của công ty), mô tả vị trí, giá cho thuê.

Hoạt động thuê phòng

Khách hàng muốn thuê phòng thì phải đến nơi quản lý tòa nhà để tham khảo vị trí, diện tích phòng, và tại đây khách hàng được nhân viên tiếp tân cung cấp thông tin tình trạng giá cả của phòng. Giá cả mỗi phòng được ấn định tùy theo độ cao, diện tích sử dụng...

Khách hàng sau khi đồng ý thuê thì đến gửi và trình bày yêu cầu làm hợp đồng với bộ phận quản lý nhà, bộ phận này soạn thảo hợp đồng dựa trên yêu cầu thuê muốn được cung cấp bởi khách hàng, rồi tính toán giá thuê và lập hợp đồng. Hợp đồng sau khi được ký nhận bởi khách hàng và trưởng bộ phận quản lý nhà sẽ được lưu lại một bản, và một bản sẽ gửi cho khách hàng. Khách có thể làm hợp đồng thuê cùng lúc nhiều phòng. Nội dung của hợp đồng bao gồm: số hợp đồng, ngày hiệu lực hợp đồng, ngày thanh toán đầu tiên, khách hàng, thời gian thuê và chi tiết gồm các phòng cần thuê, giá thuê. Thời gian của đợt thuê ít nhất 6 tháng và sau đó có thể gia hạn thêm. Khách phải trả trước tiền thuê của 6 tháng đầu tiên, từ tháng thứ 7 nếu có thì phải trả vào đầu mỗi tháng. Giá thuê phòng không kể chi phí điện trong đó, do đó cuối tháng khách cũng phải thanh toán các chi phí điện.

Đầu mỗi tuần, phòng kế toán kiểm tra lại tất cả hợp đồng đến hạn phải thanh toán trong tuần. Sau đó lập thông báo gửi tới các khách hàng để chuẩn bị thanh toán. Mỗi lần thanh toán, khách hàng phải đến phòng kế toán của công ty để đề nghị thanh toán. Tại đây, phòng kế toán sẽ tìm kiếm hợp đồng từ hồ sơ lưu, kiểm tra thông tin đợt thanh toán của khách hàng. Sau đó lập hoá đơn thanh toán và lưu lại một bản, một bản gửi cho khách hàng. Các thông tin trên hoá đơn sẽ là: số phiếu, ngày thanh toán, lý do thanh toán (tiền phòng hay tiền điện nước), thanh toán cho hợp đồng nào và tổng số tiền thanh toán.

Gia hạn hợp đồng

Khi gần hết hạn hợp đồng, khách hàng muốn gia hạn thêm thì phải đến yêu cầu bộ phận quản lý xin gia hạn hợp đồng. Bộ phận này sẽ kiểm tra xem thực sự đã hết hạn chưa, đã thanh toán đầy đủ chưa. Nếu các điều kiện trên được đáp ứng thì sẽ lập một bản hợp đồng gia hạn. Nội dung bản gia hạn gồm có: số hợp đồng cần gia hạn, ngày ký gia hạn, mô tả và chi tiết gia hạn gồm các phòng gia hạn (các phòng này phải được thuê bởi hợp đồng) và thời gian gia hạn. Việc thanh toán gia hạn cũng sẽ được lập theo từng tháng và một hợp đồng có thể được gia hạn nhiều lần.

Hoạt động truy xuất

Các báo cáo hằng ngày được bộ phận quản lý lập:

- Danh sách phòng đang được thuê
- Danh sách phòng đang trống
- Danh sách nhân viên đang làm việc
- Danh sách công ty hết hạn thuê trong tháng

Yêu cầu

- Hãy xác định các tác nhân nghiệp vụ của hệ thống
- Xác định tất cả các use case nghiệp vụ
- Xây dựng sơ đồ use case nghiệp vụ

Thiết kế quy trình nghiệp vụ

Đặc tả các use case nghiệp vụ:

Bước đầu tiên trong giai đoạn thiết kế này chính là đặc tả các use case nghiệp vụ nhằm làm rõ nội dung của các use case này. Chú ý rằng chúng ta chỉ mô tả các nội dung xử lý thứ tự luận lý giữa các xử lý này, về kết quả, cách mô tả này độc lập tương đối với một trường thực tế xử lý nó có nghĩa rằng chúng ta chỉ làm rõ phần nội dung của use case mà chưa mô tả các vai trò thực hiện và các đối tượng bị tác động bởi use case.

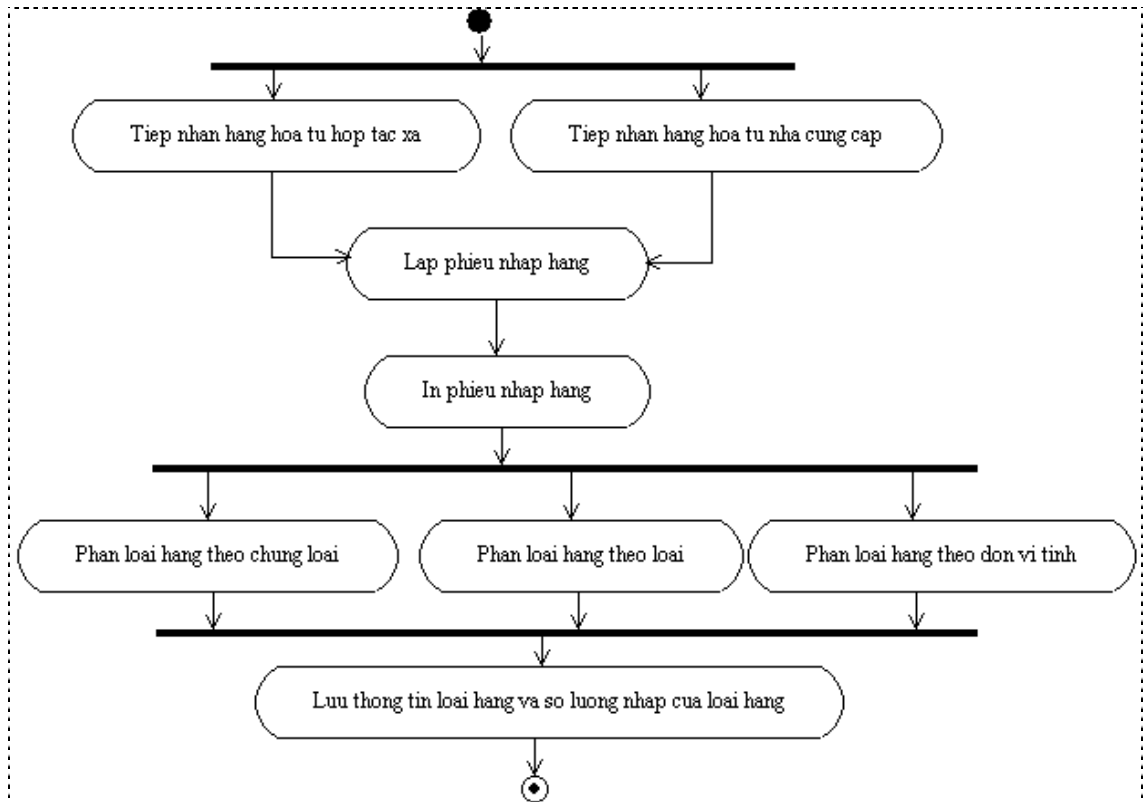
Hãy bắt đầu mô tả luồng công việc bình thường trong business use case, xác định sự tương tác giữa các tác nhân và use case. Sau đó, khi luồng công việc bình thường ổn định, ta bắt đầu mô tả các luồng công việc thay thế khác. Một luồng công việc use-case nghiệp vụ được trình bày theo các cách thức đã nhất trí và tham khảo bảng chú giải chung khi viết những văn bản mô tả.

Mô tả tất cả những luồng sự kiện bất thường và luồng sự kiện tùy chọn. Mô tả một luồng sự kiện con trong phần bổ sung của luồng công việc đối với các trường hợp:

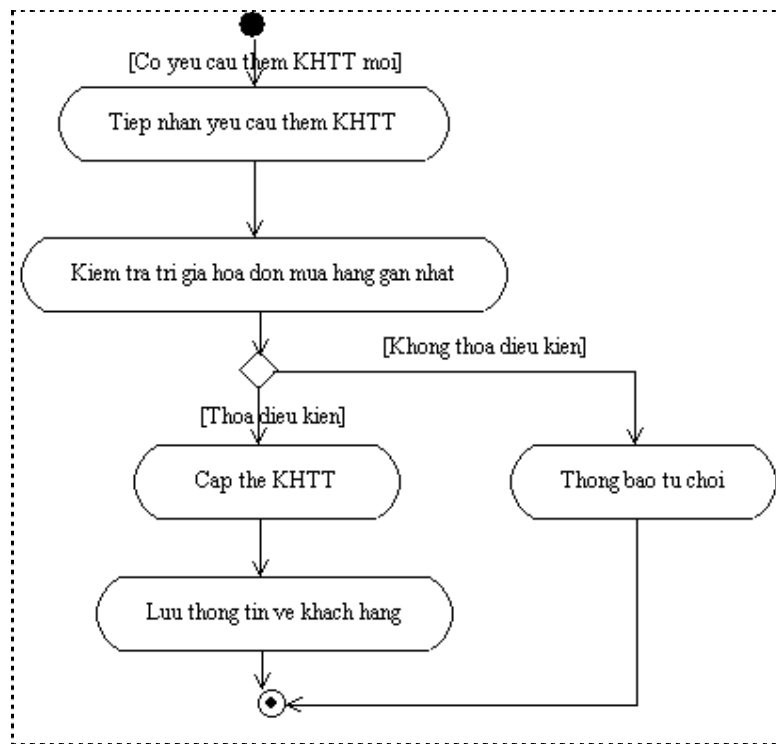
- Những luồng sự kiện con tham gia phần lớn luồng công việc chính.
- Những luồng công việc bất thường giúp luồng công việc chính rõ ràng hơn.
- Những luồng sự kiện con xảy ra ở những khoảng thời gian khác nhau trong cùng một luồng công việc và chúng có thể được thực thi.

Ngoài ra, có thể minh họa cấu trúc luồng công việc trong một lược đồ activity.

Ví dụ: sơ đồ hoạt động của use case nhập hàng



Ví dụ: sơ đồ hoạt động đặc tả use case Quản lý khách hàng thân thiết



Xác định các thừa tác viên nghiệp vụ (business worker) và các thực thể chịu tác động bởi nghiệp vụ (business entity)

Xác định thừa tác viên nghiệp vụ

Một thừa tác viên biểu diễn sự trừu tượng của một người hoạt động trong nghiệp vụ. Một đối tượng thừa tác viên tương tác với các đối tượng thừa tác viên khác đồng thời thao tác với các đối tượng thực thể để hiện thực hóa một thể hiện use-case.

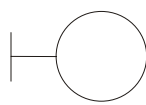
Một thừa tác viên được khởi tạo khi luồng công việc của thể hiện use-case tương ứng bắt đầu hay ngay vào lúc người có vai trò của thừa tác viên bắt đầu thực hiện vai trò đó trong thể hiện use-case. Một đối tượng thừa tác viên thường "sống" khi use case thực thi.

UML phân chia thừa tác viên thành hai loại: thừa tác viên thực hiện các công việc bên trong hệ thống và thừa tác viên tương tác trực tiếp với các tác nhân bên ngoài hệ thống. Thực sự việc phân chia này chỉ muốn chuyên biệt hơn nữa vai trò của các thừa tác viên trong việc giao tiếp với tác nhân bên ngoài.

Ký hiệu:



Thủ thư



Nhân viên bán hàng



Quản trị hệ thống

Trong các ký hiệu trên cho thấy, Nhân viên bán hàng được mô hình hoá như là một thừa tác viên giao tiếp trực tiếp với các tác nhân bên ngoài. Quản trị hệ thống được mô hình hoá là một thừa tác viên làm việc bên trong hệ thống. Thủ thư là một thừa tác viên có thể vừa làm việc bên trong và vừa chịu trách nhiệm giao tiếp với tác nhân bên ngoài, tuy nhiên, nếu được mô hình hoá theo như trên thì chúng ta muốn nhấn mạnh vai trò hoạt động bên trong hệ thống của Thủ thư hơn là vai trò giao tiếp với tác nhân bên ngoài.

Xác định các thực thể nghiệp vụ

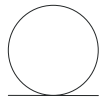
Các business entity biểu diễn những thứ được xử lý hoặc sử dụng bởi các thừa tác viên khi chúng thực thi một use case nghiệp vụ. Một thực thể thường biểu diễn một thứ gì đó có giá trị cho một số thể hiện use case hoặc thể hiện use case, vì vậy đối tượng thực thể sống lâu hơn. Nói chung, thực thể không nên giữ thông tin nào về cách thức nó được sử dụng bởi ai.

Một thực thể biểu diễn một tài liệu hoặc một phần thiết yếu của sản phẩm. Đôi khi nó là một thứ gì đó mơ hồ, như kiến thức về một thị trường hay một khách hàng. Ví dụ về các thực thể tại nhà hàng là Thực đơn và Thức uống; tại phi trường, Vé và thẻ lên máy bay (Boarding Pass) là những thực thể quan trọng.

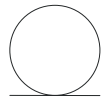
Mô hình hóa các hiện tượng thành những thực thể chỉ khi những lớp khác trong mô hình đối tượng phải tham chiếu đến các hiện tượng này. Những thứ khác có thể được mô hình hóa thành các thuộc tính của các lớp thích hợp, hay chỉ cần được mô tả bằng văn bản trong những lớp này.

Tất cả mỗi thứ trong nghiệp vụ, như sản phẩm, tài liệu, hợp đồng, ... đều được mô hình hóa thành các thực thể nghiệp vụ, và nó tham gia vào tối thiểu một use case nghiệp vụ.

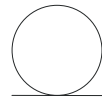
Ký hiệu:



Thực đơn



Thức uống



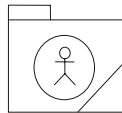
Thẻ lên máy bay

Các khái niệm UML hỗ trợ thêm cho quá trình mô hình hoá nghiệp vụ

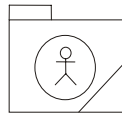
Ngoài ra, UML (phiên bản 1.5) còn bổ sung thêm một số stereotype cho phép mô hình hoá đầy đủ hơn về hệ thống nghiệp vụ:

Đơn vị tổ chức (organization unit)

Mô tả : tập hợp các thừa tác viên, thực thể, use case nghiệp vụ, các sơ đồ, và các đơn vị tổ chức khác. Đối tượng này được dùng để phân chia mô hình nghiệp vụ thành nhiều phần khác nhau.



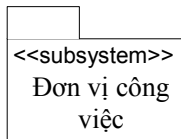
Nhập sách



Mượn sách

Đơn vị công việc (WorkUnit)

Mô tả : là một loại hệ thống con có thể chứa một hoặc nhiều thực thể. Nó là một tập đối tượng hướng nhiệm vụ nhằm hình thành một tổng thể có thể nhận thức được bởi người dùng cuối và có thể có một giao diện xác định cách nhìn các thực thể công việc thích hợp tới nhiệm vụ đó.



Hiện thực hoá use case nghiệp vụ

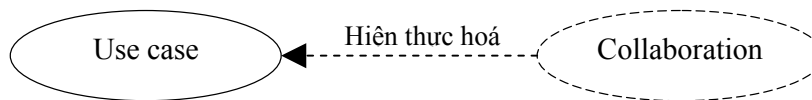
Trong một dự án mô hình hóa nghiệp vụ hướng use-case, hãy phát triển hai khung nhìn nghiệp vụ.

Use case nghiệp vụ trình bày khung nhìn bên ngoài của nghiệp vụ, qua đó xác định những gì thiết yếu cần thực hiện cho nghiệp vụ để phân phối các kết quả mong muốn cho tác nhân. Nó

cũng xác định trong nghiệp vụ cần có những tương tác nào với tác nhân khi use case được thực thi. Khung nhìn này được phát triển khi đang lựa chọn và nhất trí về những gì cần được thực hiện trong mỗi use case. Một tập hợp các use case cung cấp một cái nhìn tổng quan về nghiệp vụ, nó rất hữu ích để thông báo cho các nhân viên về những thay đổi, những điểm khác biệt của nghiệp vụ đang thực hiện, và những kết quả nào được mong muốn.

Mặt khác, một hiện thực hóa use-case cung cấp một khung nhìn bên trong về use case, qua đó xác định cách thức công việc cần được tổ chức và thực hiện như thế nào nhằm đạt được những kết quả mong muốn như trên. Một hiện thực hóa bao gồm các thừa tác viên và thực thể có liên quan đến sự thực thi một use case và các mối quan hệ giữa chúng. Những khung nhìn như vậy cần thiết cho công việc lựa chọn và thống nhất về cách thức tổ chức các công việc trong mỗi use case nhằm đạt được những kết quả mong muốn.

Cả hai khung nhìn của use case đều chủ yếu dành cho những nhân viên bên trong nghiệp vụ - khung nhìn bên ngoài dành cho những người hoạt động bên ngoài use case, khung nhìn bên trong dành cho những người hoạt động bên trong use case.



Mô hình hoá hiện use case hiện thực hoá qua việc lập cấu trúc mô hình đối tượng nghiệp vụ (business object)

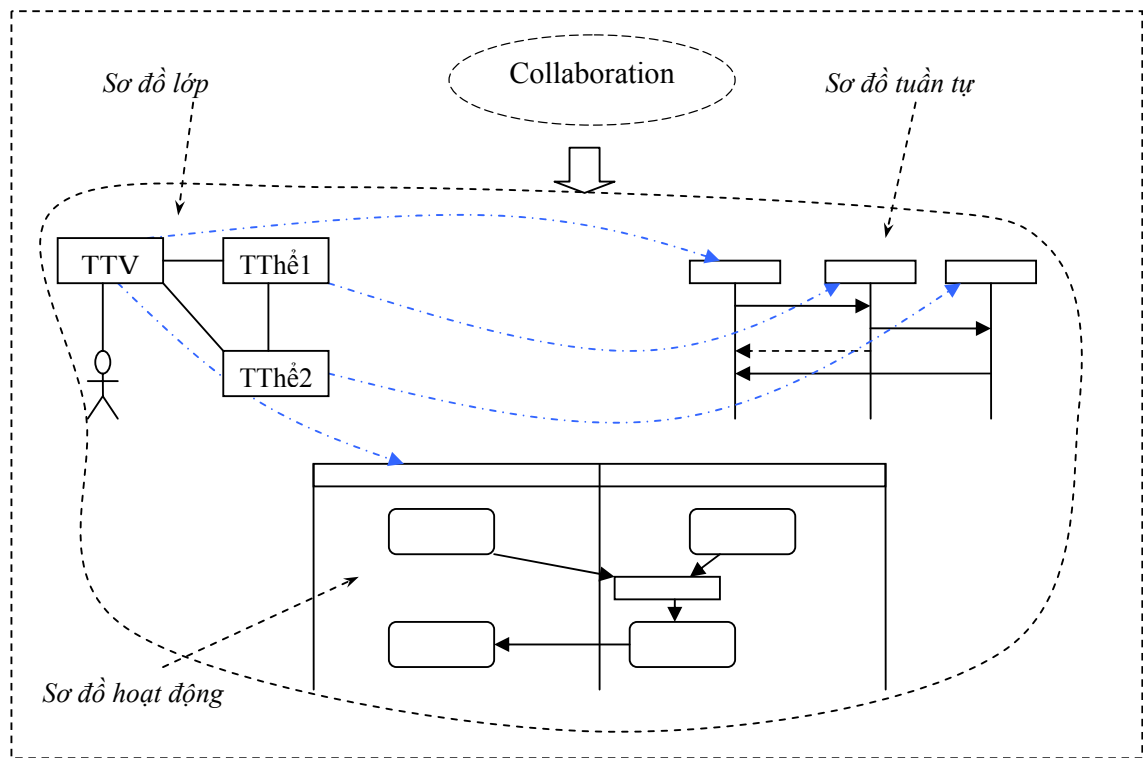
Sơ đồ đối tượng nghiệp vụ là một tập các sơ đồ nhằm trình bày sự hiện thực hóa của các use case nghiệp vụ. Nó mô tả trừu tượng cách thức các thừa tác viên và thực thể liên kết và cộng tác với nhau để thực hiện nghiệp vụ.

▪ Giải thích

Sơ đồ đối tượng xác định các use case từ góc nhìn bên trong của các thừa tác viên. Mô hình định nghĩa cách thức các nhân viên nghiệp vụ với những gì họ xử lý liên hệ với nhau để tạo ra các kết quả mong muốn. Nó nhấn mạnh vào các vai trò được thực hiện trong lĩnh vực nghiệp vụ và các trách nhiệm của nhân viên. Các đối tượng của các lớp trong mô hình cần có khả năng thực hiện tất cả use case nghiệp vụ.

Các thành phần chính của mô hình đối tượng nghiệp vụ là:

- Các thừa tác viên (worker): cho thấy các trách nhiệm của một nhân viên
- Các thực thể (entity): biểu diễn đầu ra, tài nguyên, sự kiện được sử dụng
- Các hiện thực hóa use-case nghiệp vụ: cho thấy các thừa tác viên cộng tác và các thực thể thực hiện luồng công việc như thế nào. Các hiện thực hóa use-case nghiệp vụ được đặc tả với:
 - Các lược đồ lớp: là các thừa tác viên và thực thể tham gia
 - Các lược đồ hoạt động: trong đó các swimlane cho thấy các trách nhiệm của các thừa tác viên, các luồng đối tượng cho thấy cách sử dụng các thực thể trong luồng công việc.
 - Các lược đồ tuần tự: mô tả chi tiết sự tương tác giữa các thừa tác viên, tác nhân, và cách truy xuất các thực thể khi thực hiện một use case nghiệp vụ.



▪ Mục đích của mô hình đối tượng nghiệp vụ

Nó là một artifact trung gian để làm rõ các ý kiến về nghiệp vụ theo cách suy nghĩ của các nhà phát triển phần mềm, mà vẫn giữ được nội dung nghiệp vụ. Nó là một sự thống nhất về những gì ta biết về lĩnh vực nghiệp vụ được mô tả dưới dạng các đối tượng, thuộc tính, trách nhiệm.

Nó khảo sát bản chất của lĩnh vực nghiệp vụ nhằm chuyển tiếp lối tư duy về các vấn đề nghiệp vụ sang lối tư duy về các ứng dụng phần mềm.

Nó làm rõ những yêu cầu được hỗ trợ bởi hệ thống thông tin đang xây dựng.

Nó thống nhất các định nghĩa về đối tượng nghiệp vụ, các mối quan hệ giữa các đối tượng, tên các đối tượng và quan hệ. Qua đó, cho phép trình bày chính xác các kiến thức về lĩnh vực nghiệp vụ sao cho các chuyên gia về lĩnh vực nghiệp vụ có thể hiểu được.

▪ Lập cấu trúc mô hình đối tượng nghiệp vụ:

Phân tích chu kỳ sống của mỗi thực thể. Mỗi thực thể nên được tạo ra và hủy đi bởi một người nào đó trong đời sống của nghiệp vụ. Hãy bảo đảm rằng mỗi thực thể được truy xuất và sử dụng bởi một thừa tác viên hay một thực thể khác.

Cần giảm bớt số lượng các thừa tác viên. Khi phát triển các mô hình, có thể ta sẽ thấy có quá nhiều thừa tác viên. Hãy bảo đảm rằng mỗi thừa tác viên tương ứng với một tập hợp các tác vụ mà một người thường thực hiện.

Mỗi thực thể nên có một người chịu trách nhiệm cho nó. Điều này có thể được mô hình hóa bằng một mối kết hợp từ thừa tác viên đến các thực thể mà thừa tác viên đó chịu trách nhiệm. Một số thực thể có thể do những người ngoài nghiệp vụ chịu trách nhiệm. Mô tả điều này trong bản mô tả vắn tắt của thực thể đó.

▪ Lược đồ lớp (class diagram)

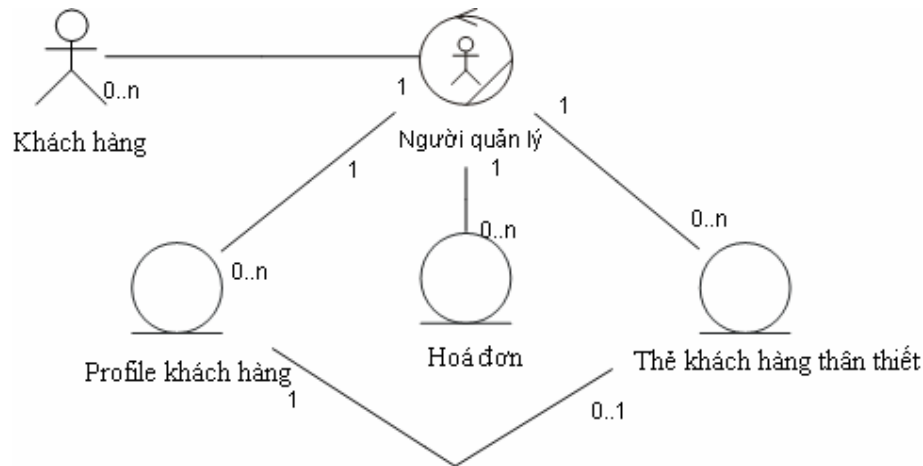
Một lược đồ lớp cho thấy một tập hợp các thành phần (tính) của mô hình, như lớp, gói, nội dung của chúng và các mối quan hệ.

Các lược đồ lớp cho thấy các mối kết hợp, kết tập và tổng quát hóa giữa thừa tác viên và thực thể. Những lược đồ lớp có thể được quan tâm:

- Các hệ thống phân cấp kế thừa
- Các mối kết tập của thừa tác viên và thực thể.
- Cách thức các thừa tác viên và thực thể liên quan đến nhau thông qua các mối kết hợp.

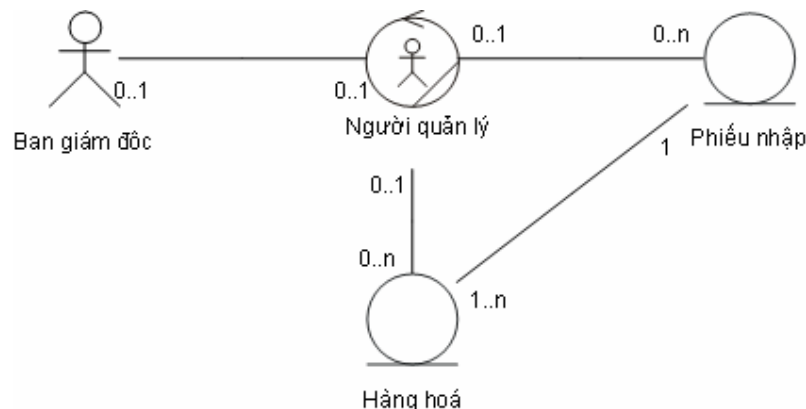
Các lược đồ lớp cho thấy các cấu trúc chung trong mô hình đối tượng nghiệp vụ, nhưng cũng có thể là một phần của tài liệu mô tả một hiện thực hóa use case bằng cách cho thấy các thừa tác viên và thực thể tham gia.

Ví dụ: sơ đồ lớp cho use case Quản lý khách hàng thân thiết cho biết các thừa tác viên, các thực thể và tác nhân liên kết với nhau trong việc thực hiện của use case này.



Trong đó, **Người quản lý** là thừa tác viên thực hiện use case. **Profile khách hàng** và **Hoá đơn** là hai thực thể được sử dụng trong use case này bởi thừa tác viên.

Hoặc sơ đồ lớp cho use case Quản lý nhập hàng



Trong đó, **Người quản lý** là thừa tác viên thực hiện use case. **Phiếu nhập** và **hàng hoá** là các thực thể bởi thừa tác viên này trong việc thực hiện hoạt động của use case.

Đặc tả luồng công việc hiện thực hoá use case nghiệp vụ

Sử dụng sơ đồ hoạt động

Đầu tiên để lập tài liệu cho hiện thực hóa của một use case nghiệp vụ là vẽ một lược đồ hoạt động, trong đó các luồng (swimlane) biểu diễn các thừa tác viên tham gia. Đối với mỗi hiện thực hóa use-case, có thể có một hoặc nhiều lược đồ hoạt động để minh họa luồng công việc.

Một cách phổ biến là sử dụng một lược đồ tổng quan không có các swimlane để mô tả toàn bộ luồng công việc, trong đó trình bày các "hoạt động vĩ mô" ở mức cao. Sau đó, đối với mỗi hoạt động vĩ mô sẽ có một lược đồ hoạt động chi tiết, trình bày các luồng (swimlane) và các hoạt động ở cấp độ thừa tác viên. Mỗi lược đồ nên được gói gọn trong một trang giấy.

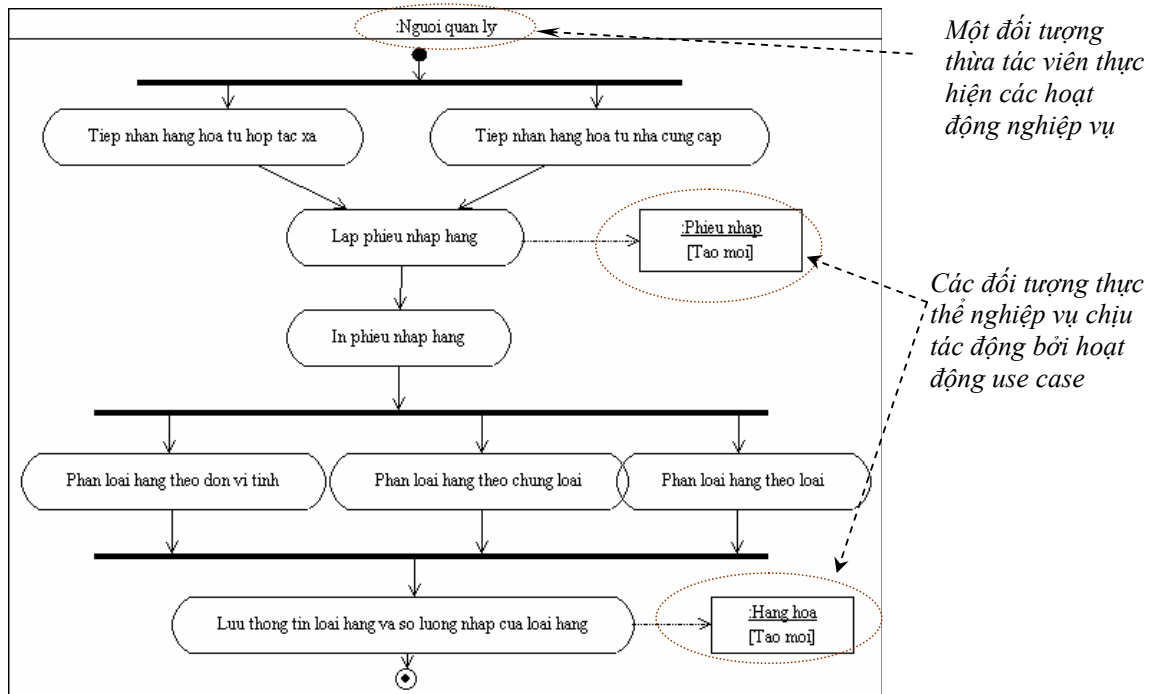
Lược đồ hoạt động trong mô hình đối tượng minh họa luồng công việc của một hiện thực hóa use-case nghiệp vụ. Lược đồ hoạt động của một hiện thực hóa use-case khảo sát việc sắp xếp các công việc theo một thứ tự nhằm đạt được các mục tiêu của nghiệp vụ, cũng như thỏa mãn nhu cầu giữa các tác nhân bên ngoài và các thừa tác viên bên trong. Một hoạt động có thể là một công việc thủ công hoặc tự động hóa để hoàn thành một đơn vị công việc.

Các lược đồ hoạt động giúp:

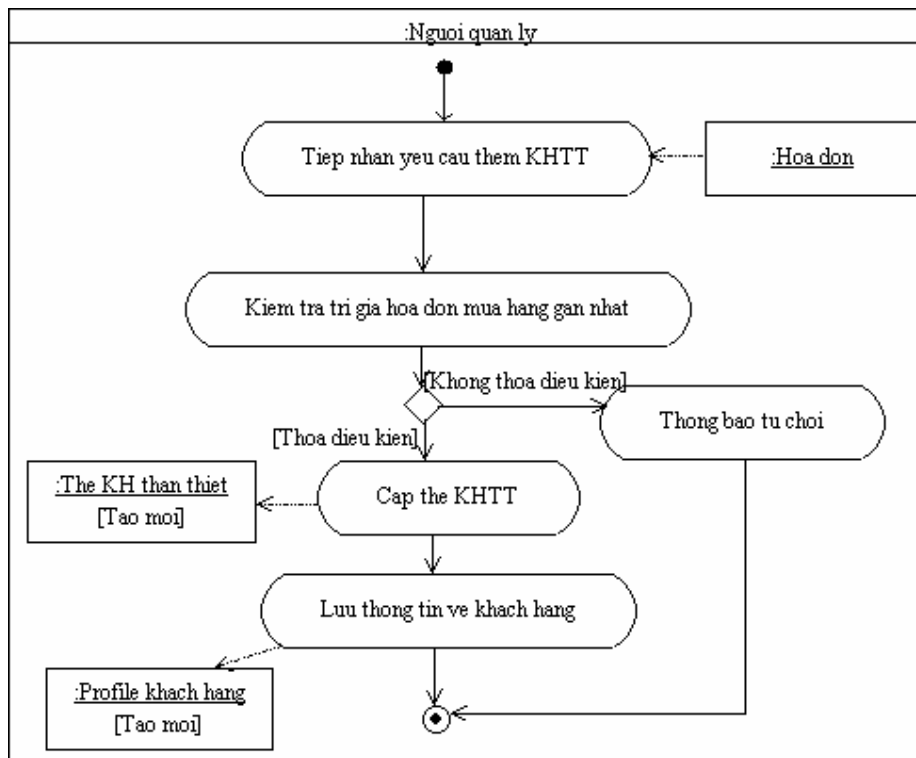
- Cung cấp cơ sở để giới thiệu các hệ thống thông tin đến doanh nghiệp một cách dễ hiểu hơn.
- Thiết lập các mục tiêu cho các dự án phát triển hệ thống nhằm cải tiến nghiệp vụ.
- Điều chỉnh mức độ đầu tư vào việc tự động hóa quy trình dựa trên các thông tin đo lường qui trình nghiệp vụ đó.

So sánh với lược đồ tuần tự có cùng mục đích, lược đồ hoạt động thì tập trung mô tả cách thức phân chia trách nhiệm thành các lớp, trong khi lược đồ tuần tự mô tả cách thức các đối tượng tương tác theo trình tự. Các lược đồ hoạt động tập trung vào luồng công việc, trong khi các lược đồ tuần tự tập trung vào việc xử lý các thực thể. Chúng bổ sung cho nhau, như lược đồ tuần tự cho thấy những gì xảy ra trong một trạng thái hoạt động.

Ví dụ: sơ đồ hoạt động hiện thực hoá use case Quản lý nhập hàng



Sơ đồ hoạt động hiện thực hoá use case Quản lý khách hàng thân thiết



Sử dụng các swimlane (làn bơi)

- Nếu các swimlane được sử dụng và được nhóm thành các lớp (chủ yếu là các thừa tác viên) trong mô hình đối tượng, thì ta đang sử dụng lược đồ hoạt động để trình bày các hiện thực hóa use-case nghiệp vụ, hơn là các use case nghiệp vụ.
- Lược đồ hoạt động cung cấp chi tiết về những gì xảy ra trong nghiệp vụ bằng cách khảo sát những người có các vai trò cụ thể (các thừa tác viên) và các hoạt động mà họ thực hiện. Đối với các dự án phát triển ứng dụng, các lược đồ này giúp ta hiểu một cách chi tiết về lĩnh vực nghiệp vụ sẽ được hỗ trợ hay chịu tác động của ứng dụng mới. Các lược đồ hoạt động giúp ta hình dung hệ thống mới được đề nghị rõ ràng hơn đồng thời xác định các use case của hệ thống đó.

Sử dụng các luồng đối tượng

- Trong ngữ cảnh này, các luồng đối tượng được sử dụng để cho thấy cách thức các thực thể được tạo ra và sử dụng trong một luồng công việc. Các luồng đối tượng trình bày các đầu vào và đầu ra từ các trạng thái hoạt động trong một biểu đồ hoạt động. Có hai thành phần ký hiệu sau:
 - Trạng thái luồng đối tượng (object flow state): biểu diễn một đối tượng của một lớp tham gia vào luồng công việc được biểu diễn trong biểu đồ hoạt động. Đối tượng này có thể là đầu ra của một hoạt động và là đầu vào của nhiều hoạt động khác.
 - Luồng đối tượng (object flow) là một kiểu luồng điều khiển với một trạng thái luồng đối tượng làm đầu vào/đầu ra.
- Ký hiệu luồng đối tượng biểu diễn sự tồn tại của một đối tượng trong một trạng thái cụ thể, chứ không phải chính đối tượng đó. Cùng một đối tượng này có thể được thao tác bởi một số các hoạt động kế tiếp nhau làm thay đổi trạng thái của đối tượng. Sau đó, nó có thể được hiển thị nhiều lần trong một biểu đồ hoạt động, mỗi lần xuất hiện sẽ biểu diễn một trạng thái khác nhau trong đời sống của nó.

Trạng thái của đối tượng tại mỗi thời điểm có thể được đặt trong ngoặc và viết thêm vào tên của lớp.

- Một trạng thái luồng đối tượng có thể xuất hiện như là trạng thái kết thúc của một luồng đối tượng (sự chuyển tiếp) và là trạng thái bắt đầu của nhiều luồng đối tượng (những sự chuyển tiếp).
- Các luồng đối tượng có thể được so sánh với các luồng dữ liệu bên trong luồng công việc của một use case. Không giống như các luồng dữ liệu truyền thống, các luồng đối tượng tồn tại ở một thời điểm xác định trong một biểu đồ hoạt động.

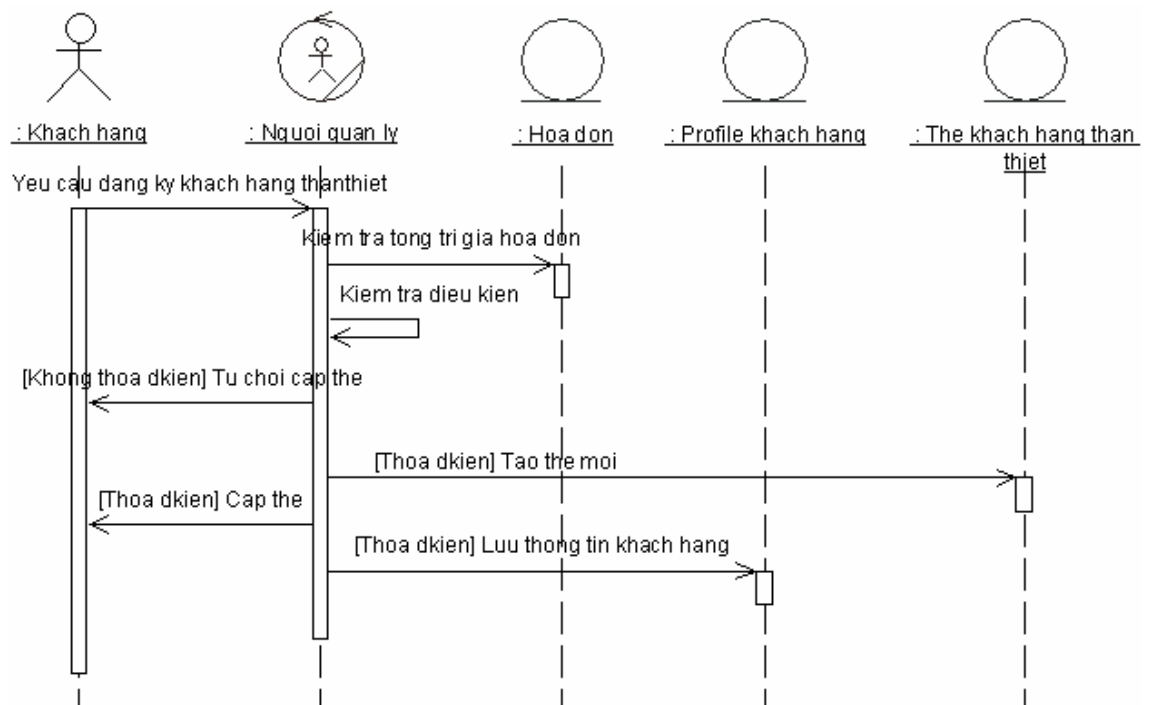
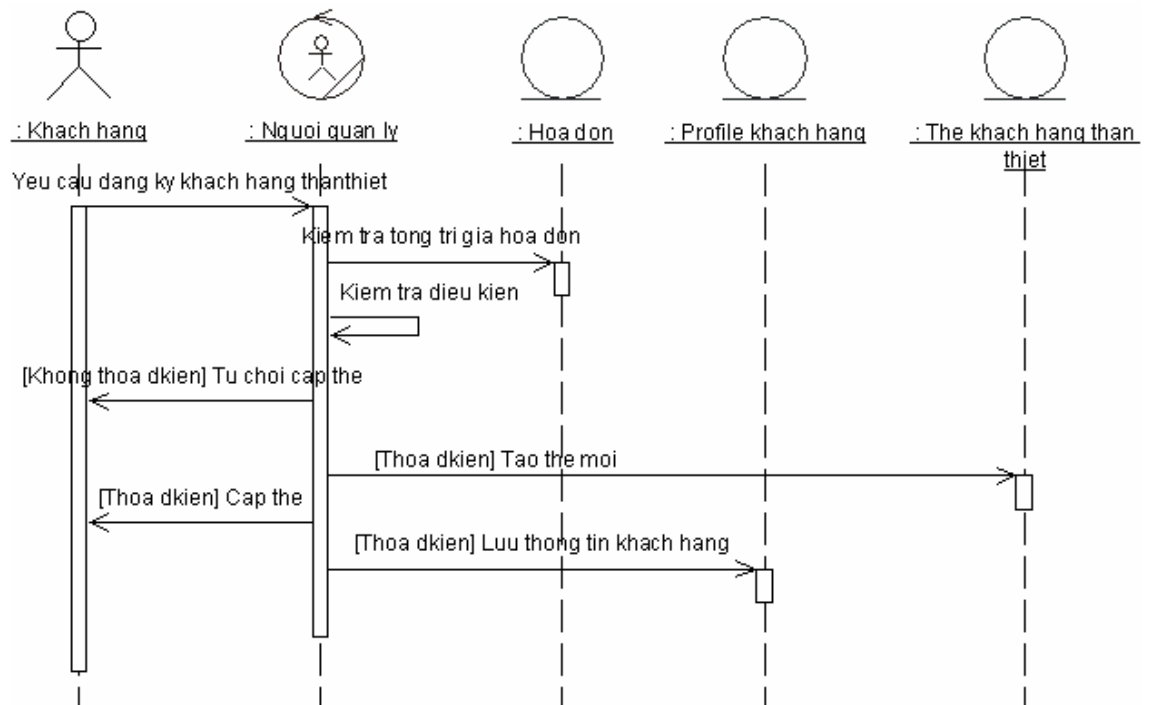
Sử dụng các lược đồ hợp tác (collaboration) và tuần tự (sequence)

Đối với mỗi hiện thực hóa use-case, có thể có một hoặc nhiều lược đồ tương tác để mô tả các thừa tác viên và thực thể tham gia, cùng với những tương tác của chúng. Có 2 loại lược đồ tương tác là: lược đồ tuần tự và lược đồ hợp tác. Chúng diễn tả những thông tin tương tự nhau, nhưng trình bày những thông tin này theo những cách khác nhau:

- Các lược đồ tuần tự mô tả rõ ràng trình tự các sự kiện. Với các kịch bản phức tạp, các lược đồ tuần tự thích hợp hơn so với các lược đồ hoạt động.
- Các lược đồ hợp tác trình bày các mối liên kết giao tiếp và những thông điệp giữa các đối tượng. Chúng phù hợp hơn trong việc giúp ta hiểu được tất cả các hiệu quả trên một đối tượng cho trước.
- Nếu ít có các luồng thay thế, nhưng có nhiều thực thể liên quan, các lược đồ tương tác thường là một sự lựa chọn tốt hơn so với lược đồ hoạt động, nhằm để trình bày hiện thực hóa của luồng công việc.

Một lược đồ tuần tự mô tả một mẫu tương tác giữa các đối tượng, được sắp xếp theo thứ tự thời gian; nó cho thấy các đối tượng tham gia vào sự tương tác theo những "lifeline" và những thông điệp mà chúng gửi cho nhau.

Về mặt đồ họa, một lược đồ tuần tự mô tả chi tiết sự tương tác giữa các thừa tác viên, tác nhân, và cách thức các thực thể được truy xuất khi một use case được thực thi. Một lược đồ sequence mô tả vắn tắt các thừa tác viên tham gia làm những gì, và cách thức các thực thể được thao tác thông qua những sự kích hoạt, và cách thức chúng giao tiếp bằng cách gửi thông điệp cho nhau.

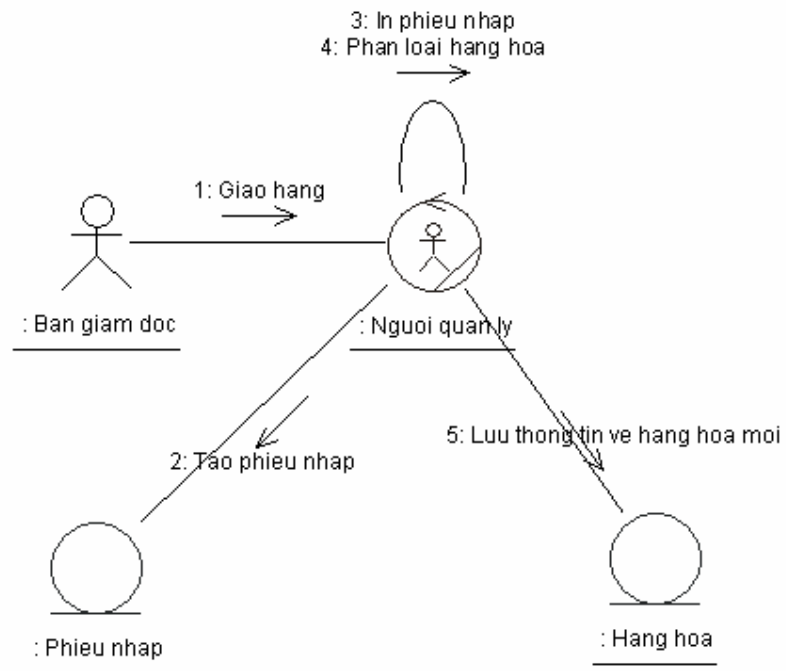
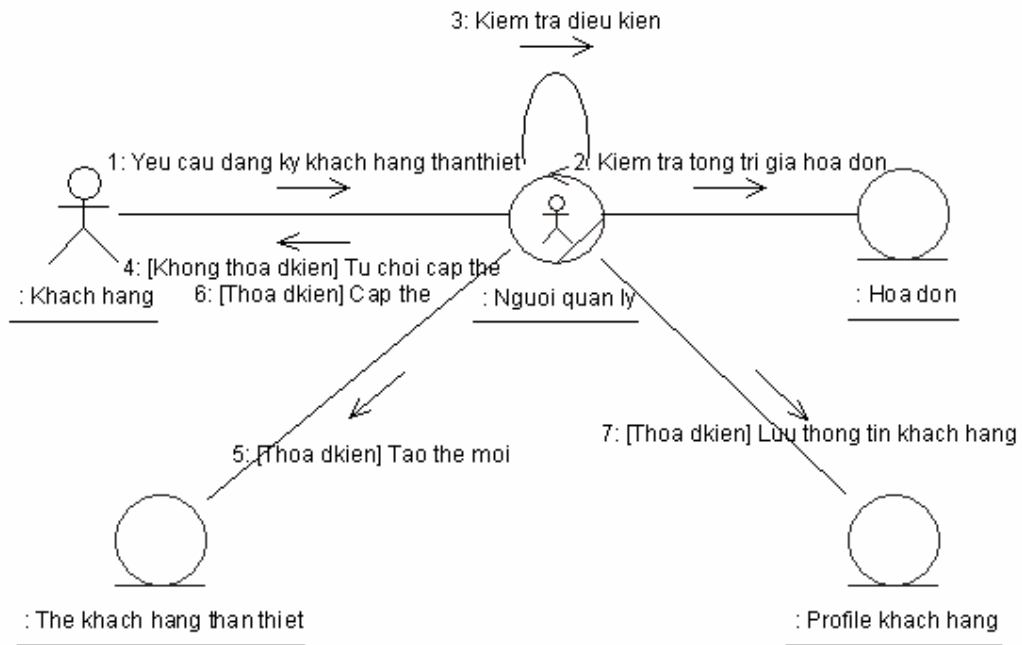


Những thông tin được tìm thấy trong một lược đồ tuần tự cũng có thể được biểu diễn trong một lược đồ hợp tác.

Một lược đồ hợp tác mô tả một mẫu tương tác giữa các đối tượng; nó cho thấy các đối tượng tham gia vào sự tương tác thông qua những mối liên kết giữa chúng và những thông điệp mà chúng gửi cho nhau.

Một lược đồ hợp tác về mặt ngữ nghĩa cũng tương tự như một lược đồ tuần tự, nhưng tập trung chủ yếu vào các đối tượng, trong khi lược đồ tuần tự tập trung vào các tương tác. Một lược đồ tuần tự trình bày một tập con các đối tượng có liên quan đến chuỗi công việc bị ảnh hưởng, bao gồm các mối liên kết giữa chúng, các thông điệp và các chuỗi thông điệp.

Ví dụ:

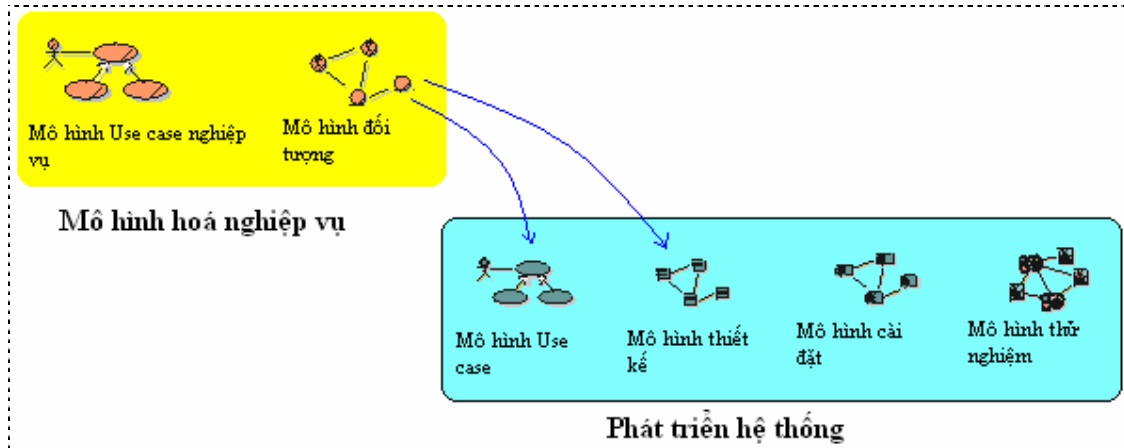


Xác định yêu cầu tự động hoá

Mục đích:

- Hiểu được cách thức sử dụng các công nghệ mới cải thiện hoạt động hiệu quả của tổ chức.
- Xác định mức độ tự động hóa trong tổ chức.
- Thiết lập các yêu cầu hệ thống từ những kết quả mô hình hóa nghiệp vụ.

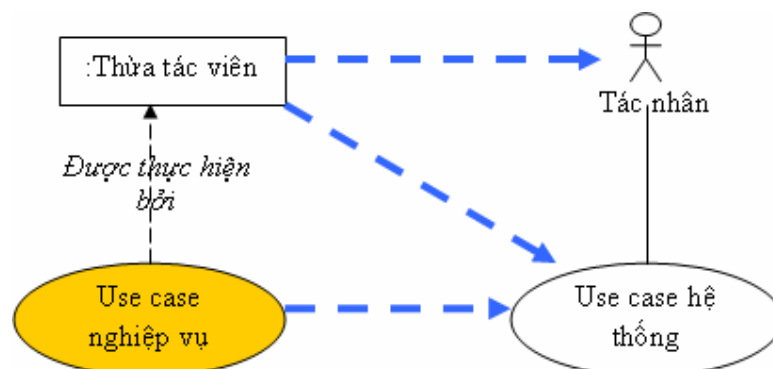
Xác định tác nhân và use case hệ thống phần mềm



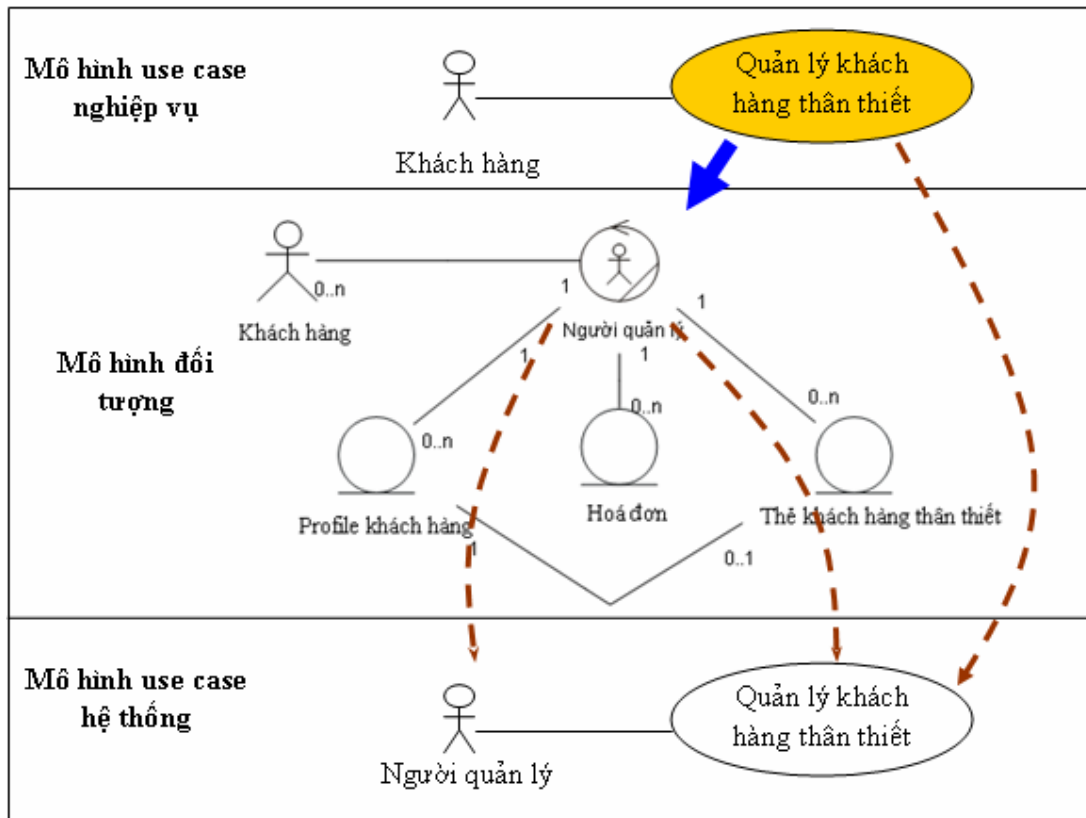
Để xây dựng các hệ thống, cần phải hiểu rõ các qui trình nghiệp vụ. Thậm chí sẽ hữu ích hơn nếu sử dụng các vai trò và trách nhiệm của nhân viên, cũng như những gì được xử lý bởi nghiệp vụ làm nền tảng để xây dựng hệ thống. Điều này được nắm bắt từ góc nhìn bên trong nghiệp vụ dựa vào mô hình đối tượng, trong đó có thể thấy được mối liên kết chặt chẽ nhất đến hình thức thể hiện các mô hình của hệ thống

Để xác định các use case trong hệ thống thông tin, hãy bắt đầu từ các thừa tác viên trong mô hình đối tượng nghiệp vụ. Đối với mỗi thừa tác viên, thực hiện những bước sau đây:

- Xác định xem thừa tác viên sẽ sử dụng hệ thống thông tin không?
- Nếu có, xác định một tác nhân cho thừa tác viên đó của hệ thống thông tin trong mô hình use-case của hệ thống thông tin. Đặt tên tác nhân với tên của thừa tác viên.
- Đối với mỗi use case nghiệp vụ mà thừa tác viên tham gia, tạo một use case hệ thống và mô tả vắn tắt.
- Xem xét các mục tiêu về tốc độ thực thi hay những thông tin bổ sung cho thừa tác viên cần được chú thích như là một yêu cầu đặc biệt của use case hệ thống, hoặc nhập vào sưu liệu đặc tả bổ sung của hệ thống.
- Lập lại những bước này cho tất cả các thừa tác viên.



Ví dụ: Xác định tác nhân và use case hệ thống phần mềm cho use case nghiệp vụ Quản lý khách hàng thân thiết



Trong trường hợp này, khách hàng giao tiếp với người quản lý để giải quyết các yêu cầu về khách hàng thân thiết. Người quản lý sẽ sử dụng phần mềm như là một công cụ nhằm trợ giúp trong các xử lý đáp ứng cho yêu cầu của khách hàng. Do đó, người quản lý lúc này sẽ là tác nhân của hệ thống phần mềm và các chức năng được tự động hoá trong use case nghiệp vụ Quản lý khách hàng thân thiết sẽ trở thành use case mô tả chức năng phần mềm hệ thống.

Nếu mục đích của việc xây dựng một hệ thống là tự động hóa hoàn toàn các qui trình nghiệp vụ (chẳng hạn như việc xây dựng một ứng dụng thương mại điện tử) thì thừa tác viên sẽ không trở thành tác nhân hệ thống nữa. Thay vào đó, chính tác nhân của môi trường nghiệp vụ giao tiếp trực tiếp với hệ thống và hoạt động như một tác nhân hệ thống.

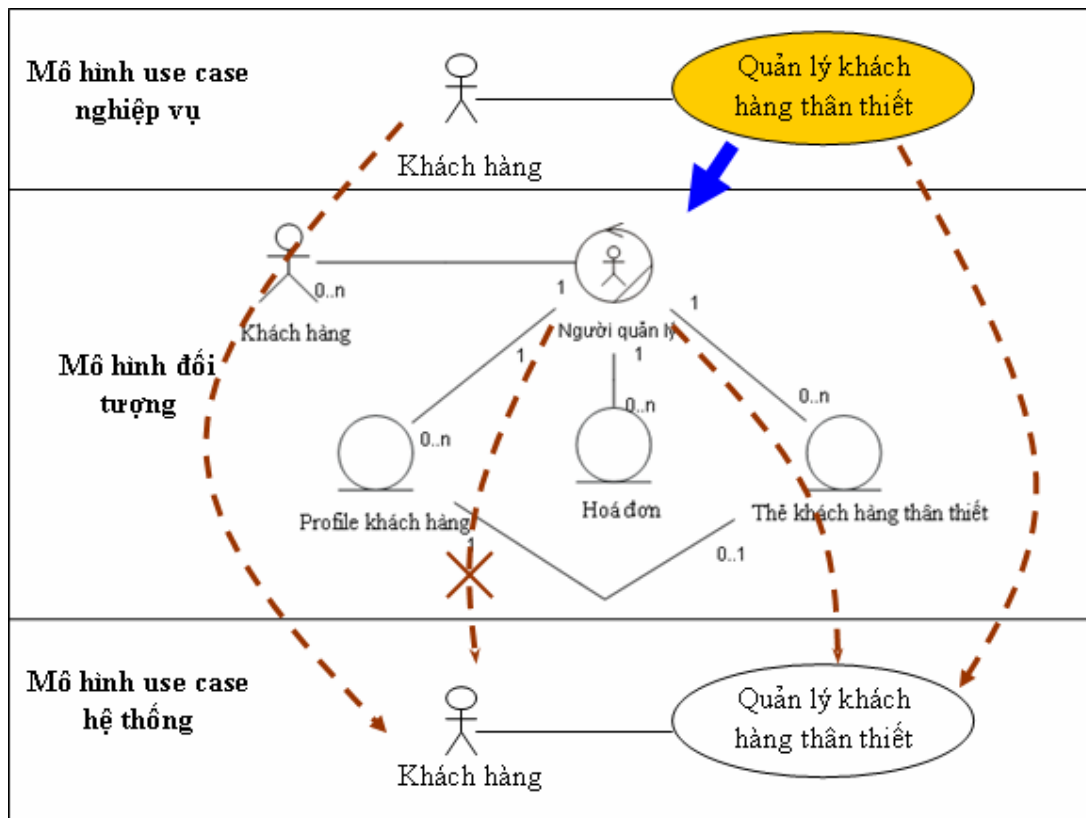
Khi đó, cách thức thực hiện nghiệp vụ sẽ bị thay đổi khi xây dựng một ứng dụng thuộc loại này. Các trách nhiệm của thừa tác viên sẽ chuyển sang tác nhân nghiệp vụ.

Ví dụ: giả sử xây dựng một site thương mại điện tử cho một việc quản lý khách hàng thân thiết, ta sẽ thay đổi cách thức mà qui trình được hiện thực hóa. Lúc này, Khách hàng sử dụng trực tiếp hệ thống thông qua việc truy cập ứng dụng web

Các trách nhiệm của thừa tác viên Người quản lý sẽ chuyển sang tác nhân nghiệp vụ Khách hàng

Tạo ra tác nhân hệ thống Khách hàng tương ứng với tác nhân nghiệp vụ Khách hàng.

Loại bỏ đi Người quản lý.



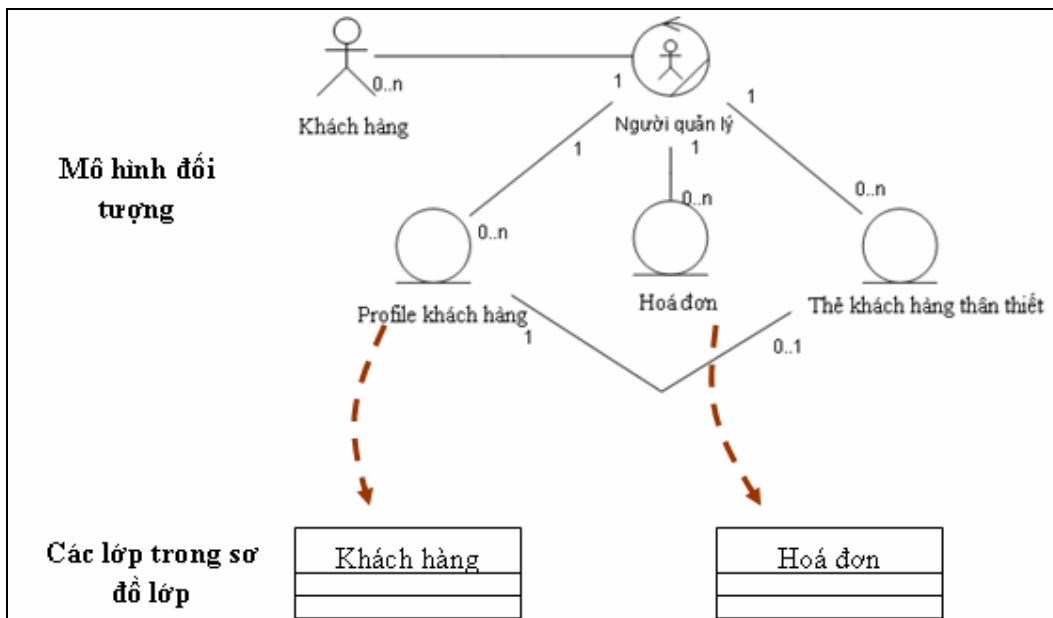
Xác định các lớp đối tượng thông tin trong hệ thống phần mềm

Một thực thể nghiệp vụ được quản lý bởi hệ thống thông tin sẽ tương ứng với một thực thể trong mô hình phân tích của hệ thống thông tin. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, sẽ thích hợp nếu để các thuộc tính của thực thể nghiệp vụ tương ứng với các thực thể trong mô hình hệ thống thông tin.

Nhiều thừa tác viên có thể truy xuất một thực thể nghiệp vụ. Do đó, các thực thể tương ứng trong hệ thống có thể tham gia vào một số use case hệ thống thông tin.



Ví dụ: các lớp đối tượng hệ thống phần mềm cho từ sơ đồ lớp của use case nghiệp vụ “Quản lý khách hàng thân thiết”



Bài tập

Mô hình hoá việc hiện thực hoá các use case nghiệp vụ đã được tìm ra trong hệ thống “Quản lý thuê văn phòng cao ốc” bằng cách:

- Đặc tả nội dung use case dùng mô hình hoạt động (không sử dụng swimlane)
- Xác định các thừa tác viên và các thực thể
- Xây dựng sơ đồ lớp cho use case nghiệp vụ
- Thiết kế chi tiết use case dùng:
 - o Sơ đồ hoạt động (dùng swimlane để mô tả vai trò của thừa tác viên và các thực thể được tác động bởi các hoạt động)
 - o Xây dựng các sơ đồ tương tác (sơ đồ tuần tự, sơ đồ hợp tác, sơ đồ trạng thái)
- Đề xuất một sơ đồ use case mô tả chức năng hệ thống phần mềm giúp cho việc tự động hoá hệ thống nghiệp vụ trên.