

# LỜI CẢM ƠN



Chúng em xin chân thành cảm ơn Khoa Công Nghệ Thông Tin trường Đại Học Khoa Học Tự Nhiên và Liên Hiệp Hợp Tác Xã Thương Mại TP.HCM SAIGON CO-OP đã tạo điều kiện cho chúng em thực hiện đề tài tốt nghiệp này.

Chúng em xin chân thành cảm ơn Thầy Phạm Nguyễn Cương và Cô Nguyễn Trần Minh Thư đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo chúng em trong suốt thời gian thực hiện đề tài.

Chúng em cũng xin chân thành cảm ơn quý Thầy Cô trong khoa đã tận tình giảng dạy, trang bị cho chúng em những kiến thức cần thiết trong suốt quá trình học tập tại nhà trường, để hôm nay chúng em vận dụng những kiến thức tích lũy được vào thực tế.

Chúng con xin kính gởi lòng biết ơn sâu sắc đến Cha, Mẹ người đã sinh thành nuôi dưỡng chúng con nên người, nuôi chúng con ăn học để được kết quả như ngày hôm nay, và cũng xin gởi lời cảm ơn đến các anh chị bạn bè đã ủng hộ, giúp đỡ chúng em trong suốt những năm vừa qua và cũng như trong giai đoạn thực hiện đề tài tốt nghiệp.

Mặc dù đã cố gắng hoàn thành luận văn với tất cả sự nỗ lực của bản thân, nhưng luận văn chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót nhất định, kính mong sự cảm thông và tận tình chỉ bảo của quý thầy cô.

7/2004

Nhóm thực hiện

Hồng Đức & Đức Hải

## MỤC LỤC

|   |           |
|---|-----------|
| <b>PHẦN 1 : QUY TRÌNH RUP.....</b>  | <b>7</b>  |
| 1.1 Giới thiệu quy trình RUP.....   | 7         |
| 1.1.1 Quy trình RUP là gì?.....   | 7         |
| 1.1.2 Cấu trúc quy trình RUP.....   | 7         |
| 1.2 Cấu trúc tĩnh của quy trình.....  | 7         |
| 1.2.1 Mô hình của quy trình RUP.....  | 7         |
| 1.2.2 Những thành phần bổ sung của quy trình.....                           | 11        |
| 1.3 Cấu trúc động của quy trình.....  | 11        |
| 1.3.1 Quy trình tuần tự.....  | 11        |
| 1.3.2 Quy trình lặp.....  | 11        |
| 1.3.3 Các pha của quy trình.....  | 11        |
| 1.3.4 Ưu điểm của phương pháp lặp:.....                                     | 16        |
| 1.4 RUP là qui trình tập trung vào kiến trúc:.....                          | 17        |
| 1.4.1 Tầm quan trọng của kiến trúc:.....                                    | 17        |
| 1.4.2 Định nghĩa kiến trúc phần mềm:.....                                   | 17        |
| 1.4.3 RUP là qui trình tập trung vào kiến trúc:.....                        | 18        |
| 1.4.4 Mục đích của kiến trúc:.....  | 19        |
| 1.5 RUP là qui trình hướng chức năng:.....                                  | 19        |
| 1.5.1 Khái niệm:.....   | 19        |
| 1.5.2 Xác định các Chức năng hệ thống:.....                                 | 20        |
| 1.5.3 Cải tiến các Chức năng hệ thống:.....                                 | 20        |
| 1.5.4 Tổ chức các Chức năng hệ thống:.....                                  | 20        |
| 1.5.5 Các Chức năng hệ thống trong qui trình:.....                          | 20        |
| <b>PHẦN 2 : MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ.....</b>                                  | <b>22</b> |
| 2.1 Giới thiệu.....   | 22        |
| 2.1.1 Mô hình hóa nghiệp vụ (business modeling) là gì?.....                 | 22        |
| 2.1.2 Tại sao mô hình hóa nghiệp vụ?.....                                   | 22        |
| 2.1.3 Luồng công việc của mô hình hóa nghiệp vụ.....                        | 23        |
| 2.2 Phân tích quy trình nghiệp vụ.....                                      | 25        |
| 2.2.1 Đánh giá hiện trạng hệ thống.....                                     | 25        |
| 2.2.2 Xác định các thuật ngữ nghiệp vụ.....                                 | 31        |
| 2.2.3 Xác định các nguyên tắc trong quy trình nghiệp vụ.....                | 32        |
| 2.2.4 Xác định các Tác nhân nghiệp vụ và Chức năng nghiệp vụ.....           | 36        |
| 2.2.5 Cấu trúc mô hình Chức năng nghiệp vụ.....                             | 44        |
| 2.3 Thiết kế quy trình nghiệp vụ.....                                       | 49        |
| 2.3.1 Đặc tả chức năng nghiệp vụ.....                                       | 49        |
| 2.3.2 Xác định vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ.....                 | 53        |
| 2.3.3 Hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ.....                                | 55        |
| 2.3.4 Lập cấu trúc mô hình đối tượng nghiệp vụ.....                         | 62        |
| 2.3.5 Đặc tả Vai trò nghiệp vụ.....   | 67        |
| 2.3.6 Đặc tả Thực thể nghiệp vụ.....  | 68        |
| 2.3.7 Xác định các yêu cầu tự động hóa:.....                                | 69        |
| 2.4 Đánh giá chi phí và quản lý dựa trên các hoạt động.....                 | 74        |
| 2.4.1 Chi phí dựa trên các hoạt động(ABC- Activity-Based Costing).....      | 74        |
| 2.4.2 Quản lý dựa trên các hoạt động (ABM- Activity-Based Management):..... | 74        |
| 2.4.3 Tính toán khả năng thực thi của quy trình nghiệp vụ:.....             | 74        |
| 2.4.4 Xác định các lĩnh vực cải tiến.....                                   | 77        |
| <b>PHẦN 3 : ỨNG DỤNG QUẢN LÝ SIÊU THỊ.....</b>                              | <b>78</b> |
| 3.1 Phân tích quy trình nghiệp vụ.....                                      | 78        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.1.1 Đánh giá hiện trạng hệ thống .....       | 78         |
| 3.1.2 Xác định thuật ngữ .....                 | 85         |
| 3.1.3 Xác định các quy tắc nghiệp vụ .....     | 86         |
| 3.1.4 Mô hình chức năng nghiệp vụ .....        | 87         |
| 3.2 Thiết kế quy trình nghiệp vụ .....         | 88         |
| 3.2.1 Đặc tả chức năng nghiệp vụ: .....        | 88         |
| 3.2.2 Hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ: ..... | 92         |
| 3.2.3 Mô hình đối tượng nghiệp vụ: .....       | 99         |
| 3.3 Phân tích hệ thống .....                   | 99         |
| 3.3.1 Xác định các yêu cầu hệ thống: .....     | 99         |
| 3.3.2 Đặc tả use case .....                    | 103        |
| 3.3.3 Biểu đồ lớp .....                        | 133        |
| 3.4 Thiết kế hệ thống .....                    | 134        |
| 3.4.1 Hiện thực hóa use case .....             | 134        |
| 3.4.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu .....             | 137        |
| 3.4.3 Thiết kế giao diện .....                 | 141        |
| 3.5 Thiết kế cài đặt và triển khai .....       | 152        |
| 3.5.1 Mô hình cài đặt .....                    | 152        |
| 3.5.2 Mô hình triển khai hệ thống .....        | 154        |
| <b>PHẦN 4 TỔNG KẾT .....</b>                   | <b>155</b> |
| 4.1 Kết luận .....                             | 155        |
| 4.2 Hướng phát triển: .....                    | 156        |
| <b>Phụ lục – Các thuật ngữ .....</b>           | <b>157</b> |
| <b>Tài liệu tham khảo .....</b>                | <b>164</b> |

#### Danh mục hình vẽ:

|  |    |
|--|----|
| Hình 1.1 Quy trình RUP .....   | 8  |
| Hình 1.2 Các pha trong quy trình RUP .....   | 13 |
| Hình 1.3 Quy trình RUP tập trung vào kiến trúc .....   | 19 |
| Hình 1.4 RUP hướng chức năng .....   | 21 |
| Hình 2.1 Luồng công việc mô hình hóa nghiệp vụ .....   | 24 |
| Hình 2.2 Nguyên tắc nghiệp vụ trong trường hợp này chuyển thành một đường thay thế trong<br>luồng công việc .....  | 33 |
| Hình 2.3 Nguyên tắc nghiệp vụ chuyển sang một đường thay thế trong luồng công việc .....   | 34 |
| Hình 2.4 Nguyên tắc nghiệp vụ này chuyển thành một mối kết hợp với số thể hiện là 1..* .....   | 35 |
| Hình 2.5 Nguyên tắc nghiệp vụ này tương ứng với một đường thay thế trong luồng công việc,<br>và phương thức đưa ra sẽ trở thành một phần của hoạt động Đánh giá Khách hàng. ....         | 35 |
| Hình 2.6 Nguyên tắc này cần được ánh xạ như một phương thức trong operation tính toán giá<br>sản phẩm, nhưng cũng bao hàm các mối quan hệ giữa các lớp trong mô hình. ....               | 36 |
| Hình 2.7 Tùy theo ngữ cảnh, ta có các tác nhân tương ứng .....   | 37 |
| Hình 2.8 Một hành khách hoặc có thể đi du lịch riêng lẻ hoặc cùng với một nhóm. Khi đi du<br>lịch cùng với một nhóm, sẽ có một hướng dẫn viên du lịch cùng đi. ....                      | 38 |
| Hình 2.9 Các loại chức năng nghiệp vụ trong một tổ chức nhà hàng .....   | 40 |
| Hình 2.10 Một Hành khách muốn đăng ký tại sân bay sẽ tương tác với chức năng Đăng ký<br>Hành khách .....   | 45 |
| Hình 2.11 Các tác nhân Lữ khách thương gia và Khách du lịch kế thừa tất cả các thuộc tính<br>của một Hành khách. Cả hai tác nhân này đều có thể hoạt động như những Hành khách.<br>..... | 45 |

|  |    |
|--|----|
| Hình 2.12 Luồng công việc của use case Xử lý cho Hành lý Đặc biệt được thêm vào use case Đăng ký Hành khách với một mối quan hệ mở rộng. ....  | 46 |
| Hình 2.13 Các chức năng nghiệp vụ Đăng ký Hành khách và Đăng ký Nhóm đều bao hàm chức năng nghiệp vụ Xử lý Hành lý. ....   | 47 |
| Hình 2.14 Chức năng Thanh Toán Hóa đơn điện thoại và Internet đều thừa kế các đặc điểm và thao tác từ chức năng Thanh toán Hóa đơn. ....   | 48 |
| Hình 2.15 Một lược đồ hoạt động cho chức năng nghiệp vụ Đăng ký Hành khách trong mô hình chức năng nghiệp vụ Đăng ký Chuyển bay ....   | 50 |
| Hình 2.16 Một lược đồ hoạt động cho chức năng nghiệp vụ Đăng ký Hành khách trong mô hình chức năng nghiệp vụ Đăng ký Chuyển bay ....   | 51 |
| Hình 2.17 Một biểu đồ hoạt động lồng nhau biểu diễn bên trong một trạng thái hoạt động. ....   | 52 |
| Hình 2.18 Một cách khác là đặt biểu đồ con trong một lược đồ riêng và để cho trạng thái hoạt động tham chiếu tới nó. ....  | 52 |
| Hình 2.19 Một qui trình bán hàng thông thường - được biểu diễn thông qua các luồng đối tượng, cho thấy cách thức một đơn đặt hàng thay đổi trạng thái của nó trong khi thực thi luồng công việc. ....    | 58 |
| Hình 2.20 Một lược đồ trình tự trong phần của một chức năng nghiệp vụ Đăng ký Hành khách ....  | 60 |
| Hình 2.21 Mỗi vai trò nghiệp vụ trong hiện thực hóa của chức năng nghiệp vụ cơ sở cần có một mối liên kết đến vai trò nghiệp vụ khởi đầu công việc trong chức năng nghiệp vụ bao hàm. ....               | 61 |
| Hình 2.22 Mỗi vai trò nghiệp vụ trong các chức năng nghiệp vụ cơ sở cần có một mối liên kết đến vai trò nghiệp vụ khởi đầu công việc trong chức năng nghiệp vụ mở rộng. ....                             | 61 |
| Hình 2.23 Trong hiện thực hóa của chức năng cha có các vai trò nghiệp vụ biểu diễn cho các use case con. ....  | 62 |
| Hình 2.24 Một lược đồ lớp cho thấy các vai trò nghiệp vụ và thực thể tham gia trong chức năng nghiệp vụ Đăng ký Hành khách. ....   | 64 |
| Hình 2.25 Một lớp kết tập giữ các lớp khác cùng nhau ....  | 65 |
| Hình 2.26 Các lớp Hành lý thường, Hành lý xách tay, và Hành lý đặc biệt có những thuộc tính chung. Chúng là tất cả những phần chuyên biệt hóa của khái niệm tổng quát Hành lý. ....                      | 66 |
| Hình 2.27 Sự liên quan giữa các mô hình của nghiệp vụ với các mô hình của một hệ thống thông tin hỗ trợ. ....  | 70 |
| Hình 2.28 Đối với mỗi vai trò nghiệp vụ, xác định một tác nhân hệ thống ứng cử viên. Đối với mỗi chức năng nghiệp vụ mà Tác nhân nghiệp vụ tham gia vào, tạo ra một chức năng hệ thống ứng cử viên. .... | 71 |
| Hình 2.29 Dựa trên các mô hình nghiệp vụ của một ngân hàng, ta có thể thiết lập các tác nhân hệ thống và chức năng hệ thống ứng cử viên. ....  | 71 |
| Hình 2.30 Các vai trò nghiệp vụ tự động hóa hoàn toàn sẽ làm thay đổi cách thực hiện thực hóa qui trình, cũng như cách thức tìm ra các tác nhân và chức năng hệ thống. ....                              | 72 |
| Hình 2.31 Đối với một thực thể nghiệp vụ, tạo ra một lớp trong mô hình phân tích của hệ thống. ....  | 73 |
| Hình 2.32 Các thực thể nghiệp vụ Hồ sơ khách hàng, Tài khoản, và Vay là các ứng cử viên để được tự động hóa. ....  | 73 |

# LỜI NÓI ĐẦU



Ngày nay, ngành Công Nghệ Thông Tin đã và đang đóng vai trò quan trọng trong đời sống kinh tế, xã hội của nhiều quốc gia trên thế giới nhất là các nước phát triển và đang phát triển, là một phần không thể thiếu trong một xã hội, một quốc gia ngày càng hiện đại hóa.

Nói đến Công Nghệ Thông Tin, chúng ta phải nói đến những ứng dụng thực tiễn, những tiện ích do nó mang lại cho đời sống con người. Từ những ứng dụng hỗ trợ khoa học cho đến những ứng dụng quản lý, trong đó ứng dụng quản lý được xem là tiềm năng lâu dài. Nói đến các ứng dụng của Công Nghệ Thông Tin trong quản lý phải nói đến các ứng dụng quản lý kinh tế, kinh doanh. Ngày nay, hầu hết các công ty trên toàn thế giới đều ứng dụng Công Nghệ Thông Tin trong việc quản lý hoạt động kinh doanh của mình bằng cách sử dụng những phần mềm quản lý do các công ty phần mềm bán trên thị trường hoặc thiết kế những hệ thống quản lý cho riêng mình. Theo xu hướng phát triển chung của thời đại, việc ứng dụng Công Nghệ Thông Tin trong việc quản lý hoạt động kinh doanh của các tổ chức ở nước ta đang ngày càng được quan tâm phát triển hơn.

Ngoài ra, cùng với xu thế phát triển phần mềm theo hướng đối tượng đã đặt ra một nhu cầu thực tế: đó là một phương pháp luận và kỹ thuật để phân tích thiết kế hệ thống thông tin theo hướng đối tượng. Nổi bật hơn cả, luồng công việc mô hình hóa nghiệp vụ (business modeling) trong quy trình RUP được xem như là một phương pháp luận nhằm tìm hiểu và thiết kế các nghiệp vụ hoạt động trong một tổ chức cụ thể. Qua đó, chúng ta có thể phân tích và thiết kế hệ thống thông tin theo hướng đối tượng một cách nhanh chóng và hiệu quả.

Trong bối cảnh đó, được sự gợi ý của bộ môn Hệ thống Thông tin, chúng em đã thực hiện đề tài ***“Tìm hiểu và ứng dụng mô hình hóa nghiệp vụ trong quy trình RUP”*** nhằm hiểu rõ, nắm bắt và đánh giá khả năng ứng dụng kỹ thuật mô hình hóa nghiệp vụ này vào công việc thiết kế hệ thống cho các tổ chức ở nước ta.

Xây dựng hệ thống Quản lý Siêu thị Sài Gòn Co-Op Mart được chọn làm đề tài ứng dụng minh họa vì nhu cầu thực tế của ứng dụng này cũng như sự tiện lợi khi tìm hiểu các phương pháp mô hình hóa nghiệp vụ

Trong khuôn khổ đề tài, luận văn chúng em được trình bày trong bốn chương chủ yếu tập trung vào mô hình hóa nghiệp vụ, bao gồm :

- Phần 1 – Quy trình RUP

Giới thiệu tổng quan về quy trình RUP, tìm hiểu các đặc điểm nổi bật của quy trình này

- Phần 2 – Mô hình hóa nghiệp vụ

Tìm hiểu mô hình hóa nghiệp vụ trong quy trình RUP như các giai đoạn phân tích và thiết kế nghiệp vụ trong tổ chức.

- Phần 3 - Ứng dụng

Trình bày ứng dụng mô hình hóa nghiệp vụ vào đề tài thực tế là hệ quản lý siêu thị Co-Op Mart.

- Phần 4 - Tổng Kết

Là phần cuối của đề tài, tổng kết lại những kết quả đạt được và hướng phát triển trong tương lai.

KHOA CNTT – ĐH KHTN

# PHẦN 1 : QUY TRÌNH RUP

## 1.1 Giới thiệu quy trình RUP.

### 1.1.1 Quy trình RUP là gì?

RUP (Rational Unified Process) là một qui trình công nghệ phần mềm được phát triển bởi hãng Rational Software. Nó cung cấp một cách tiếp cận chặt chẽ để phân công công việc và trách nhiệm trong một tổ chức phát triển phần mềm. Mục tiêu của RUP là để tạo ra các phần mềm chất lượng cao đáp ứng nhu cầu của người dùng cuối với thời hạn và chi phí có thể định trước.

RUP chứa nhiều kinh nghiệm quý báu trong việc phát triển phần mềm hiện đại và trình bày chúng dưới dạng phù hợp cho đa số các dự án và tổ chức. Cụ thể, nó trình bày các kinh nghiệm quý báu sau:

- Phát triển phần mềm theo vòng lặp
- Quản lý các yêu cầu
- Sử dụng các kiến trúc thành phần (component)
- Mô hình hóa phần mềm một cách trực quan
- Kiểm tra chất lượng phần mềm liên tục
- Kiểm soát các thay đổi trên phần mềm

### 1.1.2 Cấu trúc quy trình RUP

Hình 1.1 bên dưới cho thấy cấu trúc của qui trình RUP gồm có hai chiều:

- Trục hoành biểu diễn khía cạnh động của qui trình, bao gồm thời gian và các khía cạnh chu kỳ sống của qui trình.
- Trục tung biểu diễn khía cạnh tĩnh của qui trình, bao gồm các luồng công việc chính.

## 1.2 Cấu trúc tĩnh của quy trình.

### 1.2.1 Mô hình của quy trình RUP

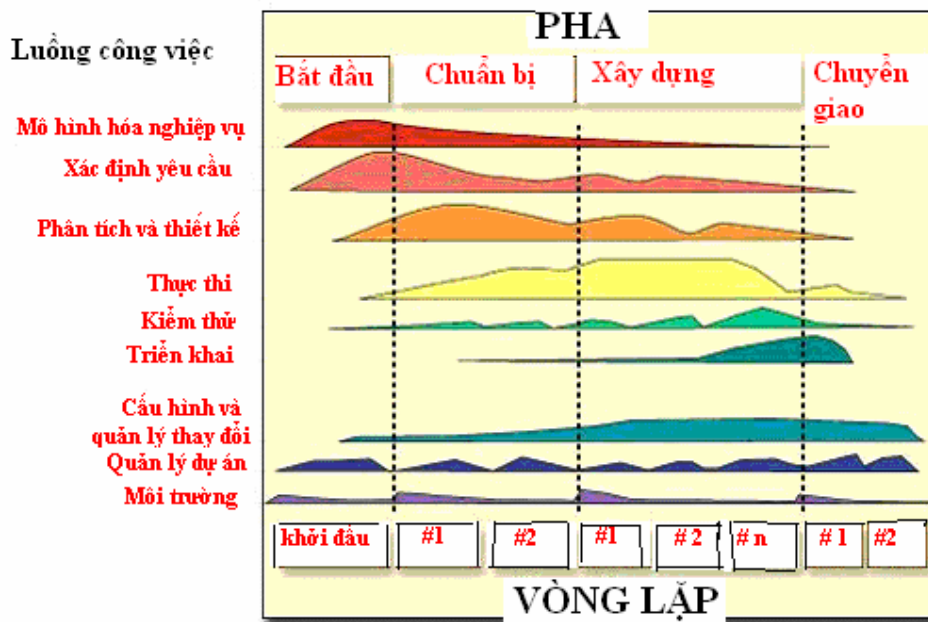
Một qui trình mô tả ai đang làm gì, bằng cách nào, và khi nào. Qui trình RUP được biểu diễn thông qua việc sử dụng bốn thành phần mô hình hóa chủ yếu là: thừa tác viên (ai), hoạt động (bằng cách nào), sưu liệu (cái gì), luồng công việc (khi nào).

#### 1.2.1.1 Thừa tác viên (worker)

Thừa tác viên định nghĩa công việc và các trách nhiệm của một cá nhân hay một tập thể. Trong qui trình RUP, thừa tác viên là các vai trò chỉ ra cách thức để các cá nhân làm việc. Một thừa tác viên có thể thực hiện một hoặc nhiều vai trò và sở hữu một bộ các sưu liệu. Các ví dụ về thừa tác viên: phân tích viên hệ thống, thiết kế viên, kiến trúc sư, kiểm thử viên ...

Lưu ý rằng các thừa tác viên không phải là các cá nhân, mà thay vào đó, các thừa tác viên mô tả cách thức các cá nhân làm việc và trách nhiệm của mỗi cá nhân. Một thừa tác viên có thể được thực hiện bởi một vài cá nhân.

Trong qui trình RUP, thừa tác viên được ký hiệu bằng cách thêm tiếp đầu ngữ Thừa tác viên, ví dụ: Thừa tác viên: Phân tích viên hệ thống.



Hình 1.1 Quy trình RUP

#### 1.2.1.2 Hoạt động (activity)

Một hoạt động là một đơn vị công việc mà một cá nhân được yêu cầu thực hiện, và tạo ra một kết quả có ý nghĩa trong ngữ cảnh của dự án. Mỗi hoạt động có một mục đích rõ ràng, và được phân công cho một thừa tác viên cụ thể. Ví dụ:

- Tìm các chức năng hệ thống (use case) và tác nhân hệ thống (actor): được thực hiện bởi Thừa tác viên: Phân tích viên hệ thống.
- Xem xét các bản thiết kế: được thực hiện bởi Thừa tác viên: Nhân viên xem xét thiết kế.

Trong thuật ngữ hướng đối tượng, thừa tác viên là một đối tượng và các hoạt động mà thừa tác viên thực hiện là các thao tác được thực thi bởi đối tượng đó.

Trong qui trình RUP, hoạt động được ký hiệu bằng cách thêm tiếp đầu ngữ Hoạt động, ví dụ: Hoạt động: Tìm các chức năng hệ thống và tác nhân hệ thống.

Các hoạt động được chia thành nhiều bước thuộc ba loại chính sau:

- Các bước khảo sát: thừa tác viên phải hiểu bản chất của công việc, thu thập và xem xét các dữ liệu đầu vào, và định dạng kết quả.
- Các bước thực hiện: thừa tác viên tạo mới hay cập nhật một vài dữ liệu.
- Các bước kiểm tra: thừa tác viên kiểm tra lại các kết quả theo một số tiêu chí nào đó.

Ví dụ: Hoạt động: Tìm các chức năng hệ thống và tác nhân hệ thống được chia thành bảy bước sau:

- 1) Tìm các tác nhân hệ thống



- 2) Tìm các chức năng hệ thống
- 3) Mô tả cách thức các tác nhân hệ thống và các chức năng hệ thống tương tác với nhau.
- 4) Đóng gói các chức năng hệ thống và tác nhân hệ thống
- 5) Trình bày mô hình chức năng hệ thống (mô hình use-case) bằng lược đồ chức năng hệ thống (lược đồ use-case).
- 6) Phát triển mô hình chức năng hệ thống tổng quát.
- 7) Đánh giá các kết quả.

Bước 1) đến bước 3) là các bước khảo sát; bước 4) đến bước 6) là các bước thực hiện, liên quan đến việc thu thập kết quả trong mô hình chức năng hệ thống; bước 7) là bước kiểm tra, yêu cầu thừa tác viên phải đánh giá chất lượng của các kết quả theo một vài tiêu chí nào đó.

#### 1.2.1.3 Suu liệu (Artifact)

Suu liệu là những thông tin được tạo ra, thay đổi, hay được sử dụng bởi một qui trình. Đó là những sản phẩm hữu hình của dự án. Các suu liệu được thừa tác viên sử dụng làm đầu vào để thực hiện một hoạt động, và chúng cũng là kết quả hay đầu ra của những hoạt động đó.

Trong thuật ngữ hướng đối tượng, nếu như các hoạt động là các thao tác thực hiện trên một đối tượng (thừa tác viên) thì các suu liệu là các tham số của những hoạt động đó.

Suu liệu có thể có những dạng sau đây:

- Mô hình, như mô hình chức năng hệ thống hay mô hình thiết kế
- Các thành phần của mô hình, như lớp, chức năng hệ thống, hay hệ thống con (subsystem).
- Tài liệu, như tài liệu của chức năng nghiệp vụ (business use case).
- Mã nguồn
- Các tập tin thực thi

Các suu liệu có thể chứa suu liệu khác. Ví dụ: mô hình thiết kế chứa nhiều lớp.

Các suu liệu chỉ thuộc trách nhiệm của một thừa tác viên. Tuy một người có thể sở hữu một suu liệu, nhưng nhiều người cũng có thể sử dụng suu liệu này, thậm chí có thể điều chỉnh nó nếu được người đó cho phép.

Trong qui trình RUP, suu liệu được ký hiệu bằng cách thêm tiếp đầu ngữ Suu liệu. Ví dụ: Suu liệu: Đặc tả chức năng hệ thống.

Các suu liệu của qui trình RUP được tổ chức thành năm nhóm sau:

- Nhóm quản lý: bao gồm các suu liệu liên quan đến nghiệp vụ phần mềm và quản lý dự án.
- Nhóm các yêu cầu: bao gồm các suu liệu định nghĩa hệ thống phần mềm được phát triển.
- Nhóm thiết kế: chứa mô tả hệ thống được xây dựng.

- Nhóm cài đặt: bao gồm mã nguồn, tập tin thực thi và các tập tin khác có liên quan.
- Nhóm triển khai: bao gồm các tài liệu cài đặt, hướng dẫn sử dụng và tài liệu huấn luyện.

#### 1.2.1.4 Luồng công việc (Workflow)

##### ▪ Các luồng công việc:

Luồng công việc mô tả một chuỗi các hành động theo một trình tự để tạo ra một kết quả có thể quan sát được. Trong thuật ngữ UML, một luồng công việc có thể được diễn tả bằng lược đồ trình tự (lược đồ sequence), lược đồ cộng tác (lược đồ collaboration), hay lược đồ hoạt động (lược đồ activity).

Trong qui trình RUP, ta tổ chức tập hợp các hoạt động trong các luồng công việc bằng cách dùng: các luồng công việc, chi tiết luồng công việc và các kế hoạch lặp.

Có chín luồng công việc trong qui trình RUP, bao gồm sáu luồng công việc chính và ba luồng công việc phụ. Các luồng công việc chính bao gồm:

- Luồng công việc mô hình hóa nghiệp vụ
- Luồng công việc các yêu cầu
- Luồng công việc phân tích và thiết kế
- Luồng công việc thực hiện (implementation)
- Luồng công việc kiểm thử
- Luồng công việc triển khai (deployment)

Các luồng công việc phụ bao gồm:

- Luồng công việc quản lý dự án
- Luồng công việc cấu hình và quản lý thay đổi
- Luồng công việc môi trường

Mặc dù, các luồng công việc chính trông giống các pha tuần tự trong qui trình thác nước truyền thống, nhưng các pha của một qui trình lặp thì hoàn toàn khác và các luồng công việc này được xem xét lại trong suốt chu kỳ sống. Thực tế, luồng công việc hoàn chỉnh của một dự án bao gồm chín luồng công việc này và chúng lặp lại với những mục đích và mức độ khác nhau tại mỗi vòng lặp.

##### ▪ Chi tiết luồng công việc:

Qui trình RUP sử dụng các chi tiết luồng công việc để diễn tả một nhóm các hoạt động cụ thể có liên quan mật thiết với nhau. Chi tiết luồng công việc cho thấy các luồng thông tin (các sưu liệu đầu vào và đầu ra từ các hoạt động) mô tả cách thức các hoạt động tương tác với nhau thông qua các sưu liệu khác nhau.

##### ▪ Các kế hoạch lặp:

Các kế hoạch lặp được dùng để mô tả qui trình từ góc độ xem xét những gì xảy ra trong một vòng lặp thông thường. Chúng gần giống với những gì mà luồng công việc chính phải xử lý.

### 1.2.2 Những thành phần bổ sung của quy trình

Các thừa tác viên, hoạt động và sưu liệu là những thành phần cơ bản trong cấu trúc tĩnh của qui trình RUP. Tuy nhiên, một số thành phần khác được bổ sung vào các hoạt động và các sưu liệu nhằm làm cho qui trình dễ hiểu và dễ sử dụng hơn, đồng thời cung cấp sự hướng dẫn toàn diện cho người dùng thực hành. Những thành phần bổ sung đó là:

- Các nguyên tắc (guidelines): là những nguyên tắc, chỉ dẫn... để hỗ trợ các hoạt động và các bước. Đó còn là các kỹ thuật để tạo ra các sưu liệu nhất định, hay biến đổi một sưu liệu này thành một sưu liệu khác ... Những nguyên tắc này còn được sử dụng để xem xét lại các hoạt động và đánh giá chất lượng của các sưu liệu.
- Các khuôn mẫu (templates): là những mô hình hay kiểu mẫu (prototype) của các sưu liệu, được kết hợp với các mô tả sưu liệu để tạo ra các sưu liệu tương ứng.
- Các chỉ dẫn sử dụng công cụ (tool mentors): là những phương tiện hướng dẫn bổ sung nhằm để giúp bạn cách thức thực hiện các bước để sử dụng một công cụ phần mềm cụ thể.
- Một số khái niệm chủ chốt (concept), như vòng lặp, pha, sưu liệu, rủi ro, ...

### 1.3 Cấu trúc động của quy trình.

#### 1.3.1 Quy trình tuần tự

Thuở ban đầu, qui trình tuần tự được xem là phương pháp hợp lý nhất để phát triển hệ thống. Tuy nhiên, trải qua vài thập niên, đã cho thấy các dự án sử dụng qui trình tuần tự thường ít thành công, bởi những nguyên do sau đây:

- Sự giả định ban đầu có sai sót
- Thất bại trong việc kết hợp các nhân tố con người
- Chúng ta vẫn còn đang trong giai đoạn thăm dò của công nghệ phần mềm, và không có nhiều kinh nghiệm. Đây là lý do chính.

#### 1.3.2 Quy trình lặp

Nếu cách tiếp cận tuần tự hay thác nước thì thích hợp và thành công đối với những dự án nhỏ, ít rủi ro, như vậy tại sao chúng ta không chia nhỏ chu kỳ sống của một dự án lớn thành những dự án thác nước nhỏ nối tiếp nhau. Bằng cách này, ta có thể giải quyết một số yêu cầu và rủi ro, thiết kế một ít, thực hiện một ít, kiểm tra một ít, rồi lại lấy thêm các yêu cầu, thiết kế thêm, xây dựng thêm, v.v... cho đến khi hoàn tất. Đây gọi là phương pháp lặp lại.

#### 1.3.3 Các pha của quy trình

Qui trình lặp được tổ chức thành các pha. Nhưng không giống như các bước trong phương pháp thác nước, các pha ở đây không phải là các luồng công việc truyền thống như: phân tích yêu cầu, thiết kế, lập trình, tích hợp và kiểm chứng. Mỗi pha được kết thúc bằng một điểm mốc chính.

### 1.3.3.1 Pha bắt đầu (inception):

Pha bắt đầu bao gồm hình dung bức tranh tổng quát về sản phẩm cuối cùng và phác thảo chức năng cho người dùng, đồng thời xác định phạm vi của dự án. Mục tiêu hàng đầu của pha này là đạt được sự nhất trí giữa tất cả các thành viên hệ thống (stakeholder) về các mục đích của chu kỳ sống trong dự án. Các mục đích chính của pha bắt đầu gồm:

- Thiết lập phạm vi dự án bao gồm cách thức hoạt động, tiêu chuẩn đánh giá, và những gì dự định sẽ có hay không có trong phần mềm.
- Xác định những chức năng hệ thống quan trọng sẽ điều khiển chức năng của hệ thống và xác định tối thiểu một kiến trúc tiêu biểu cho chúng.
- Ước lượng chi phí và thời gian tổng thể của toàn dự án, đồng thời cung cấp các ước lượng chi tiết cho pha chuẩn bị xảy ra ngay sau đó.
- Ước lượng rủi ro.

Những hoạt động chủ yếu của pha bắt đầu bao gồm:

- Xác định phạm vi của dự án, tức là nắm bắt ngữ cảnh, các yêu cầu và ràng buộc quan trọng nhất để có thể thiết lập các tiêu chuẩn đánh giá cho sản phẩm cuối.
- Lập kế hoạch và chuẩn bị chức năng cho người dùng đồng thời đánh giá sự lựa chọn các cách thức quản lý rủi ro, bố trí nhân viên, lập kế hoạch dự án và sự cân đối giữa chi phí, thời gian và lợi nhuận.
- Tổng hợp một kiến trúc tiêu biểu để có thể ước lượng chi phí, thời gian và tài nguyên.

Kết quả của pha bắt đầu là những sơ liệu sau:

- Tài liệu về những yêu cầu, đặc tính và ràng buộc chính của dự án.
- Khảo sát về mô hình chức năng hệ thống để liệt kê tất cả các chức năng hệ thống và tác nhân hệ thống mà có thể được xác định vào lúc này.
- Một bảng chú giải thuật ngữ ban đầu cho dự án
- Chức năng cho người dùng ban đầu, bao gồm:
  - Ngữ cảnh nghiệp vụ.
  - Tiêu chuẩn thành công.
  - Dự báo tài chính.
- Ước lượng ban đầu về rủi ro
- Kế hoạch dự án, cho thấy các pha và các vòng lặp

Pha bắt đầu cũng có thể tạo ra các sơ liệu sau:

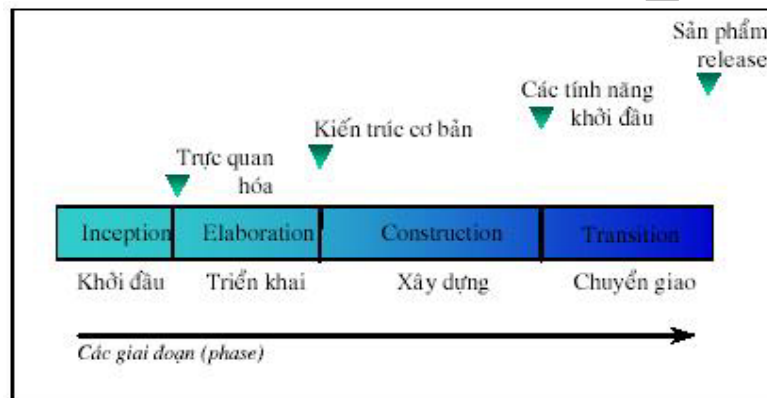
- Mô hình chức năng hệ thống ban đầu (hoàn chỉnh từ 10% đến 20%).
- Một mô hình lĩnh vực (domain model).
- Một mô hình nghiệp vụ (business model).
- Mô tả sơ bộ về các chức năng phát triển.

- Một hoặc vài kiểu mẫu.

Kết thúc pha bắt đầu là điểm mốc đầu tiên của dự án: trực quan hóa (lifecycle objective milestone). Các tiêu chuẩn đánh giá cho pha bắt đầu bao gồm:

- Sự nhất trí giữa các thành viên hệ thống về phạm vi dự án, các ước lượng về chi phí và thời gian.
- Sự hiểu rõ các yêu cầu được thể hiện qua tính đúng đắn của những chức năng hệ thống chủ yếu.
- Độ tin cậy của những ước lượng về chi phí, thời gian, rủi ro, và qui trình phát triển.
- Chiều sâu và chiều rộng của những kiểu mẫu kiến trúc được phát triển.
- Những phí tổn thất sự so với những phí tổn đã lập kế hoạch

Nếu dự án không vượt qua được điểm mốc này, nó có thể bị hủy bỏ hoặc xem xét lại.



**Hình 1.2 Các pha trong quy trình RUP**

#### 1.3.3.2 Pha chuẩn bị (elaboration):

Lập kế hoạch các hoạt động và các tài nguyên cần thiết; xác định các tính năng và thiết kế kiến trúc. Mục tiêu hàng đầu của pha này là phân tích vấn đề, thiết lập một kiến trúc nền tảng vững vàng, phát triển kế hoạch và lược bỏ những thành phần có rủi ro cao của dự án. Để làm được điều này cần phải có cái nhìn sâu rộng về hệ thống bao gồm: phạm vi hệ thống, chức năng chính, và những yêu cầu phi chức năng như yêu cầu tốc độ.

Đây là pha quan trọng nhất trong bốn pha. Cuối pha này sẽ quyết định có tiếp tục xây dựng và chuyển giao hay không.

Trong pha chuẩn bị, kiểu mẫu kiến trúc có thể thực thi được xây dựng trong một hay nhiều vòng lặp, tùy thuộc vào phạm vi, kích thước, rủi ro của dự án. Tối thiểu phải giải quyết được các chức năng hệ thống quan trọng đã được xác định trong pha bắt đầu, mà thông thường cho thấy những rủi ro chính về kỹ thuật của dự án.

Những mục đích chính của pha chuẩn bị bao gồm:

- Xác định, phê chuẩn và lập kiến trúc nền tảng càng nhanh càng tốt.
- Lập kế hoạch có tính đúng đắn cao cho pha xây dựng.

- Trình bày kiến trúc nền tảng được thực hiện với một chi phí thích hợp trong một thời gian hợp lý.

Những hoạt động chủ yếu của pha chuẩn bị bao gồm:

- Hiểu rõ những chức năng hệ thống quan trọng nhất có ảnh hưởng đến kiến trúc và việc lập kế hoạch.
- Chuẩn bị cơ sở hạ tầng, môi trường phát triển và công cụ hỗ trợ tự động hóa.
- Chuẩn bị kiến trúc và lựa chọn các thành phần (component). Đánh giá các thành phần tiềm năng, và việc tạo/mua/tái sử dụng chúng để có thể xác định được chi phí và thời gian cho pha xây dựng. Chúng ta có thể phải thiết kế lại kiến trúc, xem xét các kiến trúc thay thế hay xem xét lại các yêu cầu.

Kết quả của pha chuẩn bị gồm có:

- Một mô hình chức năng hệ thống (hoàn chỉnh tối thiểu 80%) trong đó tất cả các chức năng hệ thống và tác nhân hệ thống đã được xác định, và hầu hết các mô tả chức năng hệ thống đã được phát triển.
- Những yêu cầu bổ sung bao gồm các yêu cầu phi chức năng và bất cứ yêu cầu nào không được kết hợp với một chức năng hệ thống cụ thể.
- Mô tả về kiến trúc phần mềm
- Một kiểu mẫu kiến trúc có thể thực thi được.
- Danh sách rủi ro và các chức năng cho người dùng đã được xem xét lại.
- Kế hoạch phát triển cho toàn thể dự án.
- Các chức năng phát triển được cập nhật.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng sơ bộ (nếu cần thiết).

Kết thúc pha chuẩn bị là điểm mốc quan trọng thứ hai của dự án: kiến trúc cơ bản (lifecycle architecture milestone). Pha chuẩn bị được đánh giá thông qua những tiêu chí sau:

- Sự hình dung về sản phẩm có đúng không?
- Kiến trúc có ổn định không?
- Những rủi ro chính đã được giải quyết chưa và có đáng tin cậy không?
- Kế hoạch cho pha xây dựng có được lập chi tiết đầy đủ và chính xác không?
- Tất cả các thành viên hệ thống có đồng ý rằng việc xây dựng sản phẩm sẽ thành công nếu kế hoạch đã lập được thực thi nhằm phát triển hệ thống với kiến trúc hiện tại?
- Phí tổn tài nguyên thật sự so với phí tổn đã lập kế hoạch có thể chấp nhận được không?

Nếu dự án không vượt qua điểm mốc này, nó có thể bị bỏ dở hay xem xét lại.

#### **1.3.3.3 Pha xây dựng (construction):**

Xây dựng và cải tiến sản phẩm, kiến trúc và các kế hoạch cho đến khi sản phẩm cuối đã sẵn sàng để phân phối đến cộng đồng người dùng. Trong suốt pha xây dựng, tất cả các thành phần và tính năng còn lại của ứng dụng được phát triển và

tích hợp vào sản phẩm. Pha này nhấn mạnh việc quản lý tài nguyên và kiểm soát các hoạt động để tối ưu hóa chi phí, thời gian và chất lượng.

Các mục đích chính của pha xây dựng bao gồm:

- Tối thiểu hóa các chi phí phát triển.
- Đạt được chất lượng tương xứng càng nhanh càng tốt.
- Tạo ra được các phiên bản hữu ích (alpha, beta, ...) càng nhanh càng tốt.

Các hoạt động chủ yếu của pha xây dựng bao gồm:

- Quản lý tài nguyên, kiểm soát tài nguyên, và tối ưu hóa quy trình
- Hoàn chỉnh việc phát triển các thành phần và kiểm tra chúng theo những tiêu chí định trước
- Đánh giá các phiên bản của sản phẩm theo những tiêu chuẩn đánh giá đã định trước.

Kết quả của pha xây dựng là sản phẩm cuối đã sẵn sàng để chuyển giao cho người sử dụng. Tối thiểu nó phải gồm có:

- Sản phẩm phần mềm được tích hợp trên các hệ thống tương ứng.
- Các tài liệu hướng dẫn sử dụng.
- Mô tả về phiên bản hiện hành.

Kết thúc pha xây dựng là điểm mốc quan trọng thứ ba của dự án: các tính năng khởi đầu (initial operational capability milestone). Các tiêu chuẩn đánh giá cho pha xây dựng bao gồm:

- Phiên bản sản phẩm này có ổn định không? có đủ hoàn thiện để phân phối đến cộng đồng người dùng không?
- Tất cả các thành viên hệ thống có sẵn sàng chuyển giao cho cộng đồng người dùng không?
- Phí tổn tài nguyên thật sự so với phí tổn khi lập kế hoạch vẫn có thể chấp nhận được không?

Việc chuyển giao có thể bị trì hoãn nếu dự án chưa đạt đến điểm mốc này.

#### **1.3.3.4 Pha chuyển giao (transition):**

Chuyển giao sản phẩm đến người dùng, bao gồm sản xuất, phân phối, huấn luyện, hỗ trợ, và bảo trì sản phẩm cho đến khi người dùng đã hài lòng.

Pha này bao gồm:

- Kiểm tra, phê chuẩn hệ thống mới có đáp ứng mong đợi của người dùng.
- Việc chuyển đổi các cơ sở dữ liệu vận hành.
- Huấn luyện người sử dụng và các chuyên viên bảo trì.
- Phát hành sản phẩm đến thị trường, phân phối và các đội bán hàng.

Các mục đích chính của pha chuyển giao bao gồm:

- Đạt được khả năng tự hỗ trợ của người dùng

- Đạt được sự nhất trí của các thành viên hệ thống rằng các nền tảng để phát hành sản phẩm đã hoàn chỉnh và thống nhất các tiêu chí đánh giá sản phẩm.
- Đạt được sản phẩm cuối cùng nhanh và có hiệu quả về chi phí càng tốt.

Các hoạt động chủ yếu của pha xây dựng bao gồm:

- Đóng gói và sản xuất thương mại, tung ra bán hàng, huấn luyện nhân sự.
- Sửa lỗi, tăng cường tốc độ và khả năng sử dụng.
- Đánh giá các cơ sở để triển khai và các tiêu chuẩn thành công của sản phẩm.

Trong pha xây dựng, các hoạt động được thực hiện trong suốt vòng lặp tùy thuộc vào mục tiêu. Nếu là để sửa lỗi thì chỉ cần cài đặt (implement) và kiểm tra là đủ. Nếu có thêm vào các tính năng mới thì vòng lặp tương tự như trong pha xây dựng.

Tùy thuộc vào loại sản phẩm, pha này có thể đi từ đơn giản đến cực kỳ phức tạp. Ví dụ: một phiên bản mới của một sản phẩm để bàn đã tồn tại có thể đơn giản, trong khi việc thay thế hệ thống điều khiển không lưu của một quốc gia có thể phức tạp.

Kết thúc pha này là điểm mốc quan trọng thứ tư của dự án: sản phẩm release (product release milestone), điểm mốc này cũng kết thúc cả chu kỳ. Các tiêu chuẩn đánh giá cho pha này bao gồm:

- Người dùng có hài lòng không?
- Phí tổn tài nguyên thật sự so với phí tổn khi lập kế hoạch vẫn có thể chấp nhận được không?

Các pha của qui trình RUP lập thành chu kỳ phát triển và tạo ra một thể hệ phần mềm. Một sản phẩm phần mềm được tạo ra trong chu kỳ phát triển ban đầu. Nếu sản phẩm vượt qua điểm mốc cuối cùng thì sản phẩm sẽ được cải tiến sang thế hệ kế tiếp bằng cách lặp lại các pha: bắt đầu, chuẩn bị, xây dựng và chuyển giao, nhưng với những mục tiêu khác nhau trên các pha khác nhau. Ta gọi đây là những chu kỳ tiến hóa.

Khi sản phẩm trải qua một vài chu kỳ tiến hóa, những thế hệ mới của sản phẩm được tạo ra. Các chu kỳ tiến hóa có thể được khởi đầu từ những cải tiến do người dùng đề nghị, những thay đổi trong ngữ cảnh của người dùng, thay đổi ở công nghệ nền tảng, hay là để thích ứng đối với sự cạnh tranh. Trong thực tế, các chu kỳ có thể chồng lên nhau một ít, pha bắt đầu và chuẩn bị có thể khởi đầu ở phần cuối của pha chuyển giao trong chu kỳ trước đó.

Lưu ý rằng các pha không nhất thiết có các khoảng thời gian bằng nhau, độ dài của chúng thay đổi rất nhiều tùy thuộc vào tình huống cụ thể của dự án. Điều quan trọng là mục đích của mỗi pha và các điểm mốc kết thúc của chúng.

### 1.3.4 Ưu điểm của phương pháp lặp:

Các lợi ích của phương pháp lặp:

- Các rủi ro được giảm nhẹ ngay từ đầu, bao gồm các rủi ro về tích hợp và các rủi ro về kiến trúc
- Dễ quản lý các thay đổi hơn, bao gồm các thay đổi về yêu cầu, chiến lược và công nghệ kỹ thuật.



- Mức độ tái sử dụng cao hơn.
- Nhóm phát triển dự án có thể học hỏi trong suốt quá trình làm việc.
- Sản phẩm có chất lượng tổng thể tốt hơn.

## **1.4 RUP là qui trình tập trung vào kiến trúc:**

### **1.4.1 Tầm quan trọng của kiến trúc:**

Ngày nay, tất cả các hệ thống đơn giản đang được xây dựng và việc quản lý những hệ thống lớn phức tạp đã trở thành mối quan tâm hàng đầu của các tổ chức phát triển phần mềm. Họ muốn hệ thống của họ chạy nhanh hơn, có tính tái sử dụng ở phạm vi lớn và nó được xây dựng từ những thành phần đã có sẵn. Phần mềm trở thành một thứ của cải quan trọng và tổ chức cần các công cụ cơ sở để quản lý nó.

Bây giờ, từ ngữ “kiến trúc” được sử dụng khắp nơi, phản ánh sự quan tâm và chú ý ngày càng lớn, nhưng một khái niệm rõ nghĩa về nó là không cần thiết do sự đa dạng ngữ cảnh sử dụng nó.

Ba điểm chính sau được yêu cầu để một tổ chức tiếp nhận một kiến trúc :

- Hiểu rõ mục đích . Tại sao kiến trúc thì quan trọng? Lợi ích gì đem lại từ nó? Chúng ta khai thác nó như thế nào?
- Bản mô tả kiến trúc. Cách tốt nhất để đưa ra một khái niệm rõ ràng về kiến trúc là đạt được sự nhất trí về sự thể hiện của nó, để nó trở thành một vật cụ thể có thể giao tiếp, xem xét, phê bình, và cải tiến có hệ thống.
- Một quy trình có kiến trúc. Chúng ta tạo ra và xác nhận kiến trúc như thế nào để đáp ứng các yêu cầu của dự án? Ai tạo ra nó? Cái gì là sự liệu và tính chất luồng công việc này?

Qui trình RUP chứa một số câu trả lời cho ba điểm trên. Nhưng chúng ta hãy bắt đầu bằng cách định nghĩa rõ ràng hơn về kiến trúc phần mềm.

### **1.4.2 Định nghĩa kiến trúc phần mềm:**

Kiến trúc phần mềm chứa những giải pháp quan trọng về:

- Tổ chức của một hệ thống phần mềm.
- Sự lựa chọn các thành phần cấu tạo thành hệ thống và giao diện của chúng, cùng với hành vi của chúng, được xác định trong sự cộng tác giữa các thành phần này.
- Sự kết hợp của những thành phần này thành những hệ thống con lớn.
- Loại kiến trúc biểu diễn một tổ chức, những thành phần và giao diện của chúng, sự cộng tác giữa chúng, và sự kết hợp của chúng.

Kiến trúc phần mềm không chỉ liên quan đến cấu trúc và hành vi mà còn liên quan đến ngữ cảnh: cách sử dụng, chức năng, tốc độ, tính đàn hồi / co dãn, tái sử dụng, khả năng toàn diện, những ràng buộc, cân bằng về kinh tế và kỹ thuật, và mỹ thuật. Kiến trúc là một phần của thiết kế, quyết định cách thức hệ thống được xây dựng.

Để giúp các thành viên hệ thống có thể giao tiếp, bàn bạc, và tranh luận về kiến trúc, cần phải có một sự trình bày về kiến trúc mà họ có thể hiểu được. Từ đó đưa ra

khái niệm khung nhìn kiến trúc (architectural view): đó là một mô tả hệ thống được đơn giản hóa từ một góc nhìn cụ thể, trình bày những thứ cụ thể có liên quan và bỏ đi những thực thể không thích hợp từ góc độ này.

Cần phân biệt khung nhìn kiến trúc với mô hình: mô hình là sự trình bày hoàn chỉnh về hệ thống, trong khi khung nhìn kiến trúc chỉ tập trung vào những gì có ý nghĩa về mặt kiến trúc, tức là những gì có tác động rộng lớn đến cấu trúc của hệ thống và lên tốc độ, sự hoàn thiện, tính tiến hóa của nó.

Quy trình RUP đề nghị 5 khung nhìn sau:

- Khung nhìn logic (logical view): mô tả các yêu cầu chức năng của hệ thống, tức những gì hệ thống nên làm cho người dùng cuối. Đó là sự trừu tượng của mô hình thiết kế và xác định các gói thiết kế chính, các hệ thống con và lớp chính.
- Khung nhìn thực hiện (implementation view): mô tả tổ chức của các module (đơn thể) phần mềm tĩnh (như mã nguồn, tập tin dữ liệu, thành phần, tập tin thực thi, và các sưu liệu đồng hành khác) trong môi trường phát triển.
- Khung nhìn qui trình (process view): mô tả các khía cạnh xảy ra đồng thời của hệ thống thời gian thực (run-time) (tasks, threads, processes cũng như sự tương tác giữa chúng)
- Khung nhìn triển khai (deployment): cho thấy các tập tin thực thi và các thành phần khác nhau được triển khai trên các hệ thống như thế nào. Nó giải quyết các vấn đề như triển khai, cài đặt, và tốc độ.
- Khung nhìn chức năng hệ thống: đóng một vai trò đặc biệt đối với kiến trúc. Nó chứa một vài kịch bản hay chức năng hệ thống chủ yếu. Ban đầu, chúng được dùng để khám phá và thiết kế kiến trúc trong pha bắt đầu và pha chuẩn bị, nhưng sau đó chúng sẽ được dùng để xác nhận các khung nhìn khác nhau.

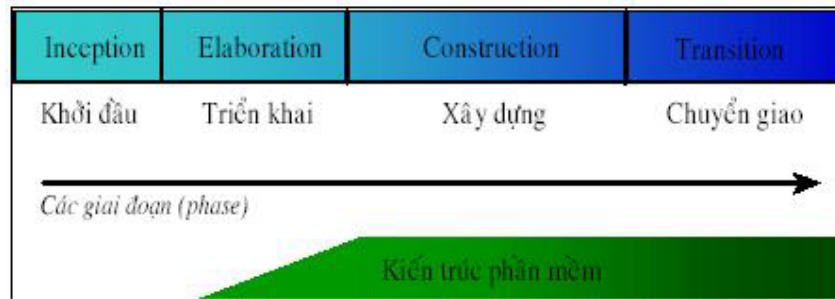
### 1.4.3 RUP là qui trình tập trung vào kiến trúc:

Quy trình RUP định nghĩa 2 sưu liệu chủ yếu có liên quan đến kiến trúc:

- Mô tả kiến trúc phần mềm (software architecture description - SAD) mô tả các khung nhìn kiến trúc thích hợp đối với dự án
- Kiểu mẫu kiến trúc (architectural kiểu mẫu): dùng để xác nhận kiến trúc và làm cơ sở cho các phần còn lại của công việc phát triển.

Hai sưu liệu chủ chốt này làm nền tảng cho 3 sưu liệu khác:

- Những nguyên tắc thiết kế.
- Cấu trúc sản phẩm trong môi trường phát triển được dựa trên khung nhìn implementation.
- Cấu trúc đội (team structure) được dựa trên cấu trúc của khung nhìn thực hiện.



**Hình 1.3 Quy trình RUP tập trung vào kiến trúc**

Quy trình RUP định nghĩa Thừa tác viên: Kiến trúc sư (architect) chịu trách nhiệm về kiến trúc. Tuy nhiên không chỉ các kiến trúc sư là những người có liên quan đến kiến trúc. Hầu hết các thành viên trong nhóm đều có liên quan đến việc định nghĩa và thực hiện (implement) kiến trúc, đặc biệt là trong pha chuẩn bị:

- Các thiết kế viên (designer) tập trung vào các lớp và cơ cấu có ý nghĩa về mặt kiến trúc, hơn là tập trung vào chi tiết của các lớp.
- Các nhà tích hợp (integrator) tích hợp các thành phần chính của phần mềm, để kiểm tra các giao diện (interface). Họ tập trung chủ yếu vào việc loại bỏ những rủi ro về tích hợp có liên quan đến các thành phần chính.
- Các kiểm tra viên (tester) kiểm tra kiểu mẫu kiến trúc về tốc độ và tính hoàn thiện.

#### **1.4.4 Mục đích của kiến trúc:**

- Cho phép kiểm soát dự án một cách thông minh, quản lý độ phức tạp của nó và duy trì tính toàn vẹn của hệ thống.
- Cung cấp cơ sở có hiệu quả để có thể tái sử dụng trên qui mô lớn.
- Cung cấp nền tảng để quản lý dự án.

### **1.5 RUP là qui trình hướng chức năng:**

#### **1.5.1 Khái niệm:**

Phần lớn qui trình RUP tập trung vào mô hình hóa. Các mô hình giúp ta hiểu và định hình vấn đề cần giải quyết cũng như đưa ra giải pháp cho vấn đề đó. Quy trình RUP cung cấp một phương pháp hiệu quả để hiểu và mô hình hóa vấn đề: đó là kỹ thuật mô hình hóa chức năng hệ thống. Các chức năng hệ thống cung cấp một phương tiện để mô tả vấn đề theo một cách mà đa số các thành viên hệ thống (người sử dụng, các nhà phát triển và các khách hàng) có thể hiểu được.

Để xây dựng một mô hình chức năng hệ thống, RUP định nghĩa 2 khái niệm chính:

- Chức năng hệ thống: là chuỗi các hành động tuần tự mà hệ thống thực hiện và tạo ra một kết quả có thể quan sát được đối với một tác nhân hệ thống cụ thể
- Tác nhân hệ thống là một người hay một thứ nào đó nằm ngoài hệ thống và tương tác với hệ thống.

Ngoài ra, mô tả chức năng hệ thống là mô tả những gì mà hệ thống phải làm khi một chức năng hệ thống được thực hiện. Chức năng của hệ thống được định nghĩa bởi tập hợp các chức năng hệ thống, mà mỗi chức năng hệ thống trình bày một luồng các sự kiện cụ thể.

Các luồng sự kiện mô tả chuỗi các hành động giữa tác nhân hệ thống và hệ thống. Nó được ghi bằng một ngôn ngữ tự nhiên, theo một lối hành văn đơn giản, nhất quán, và sử dụng chính xác các thuật ngữ chuyên môn.

Chúng ta không cần phải mô tả mỗi luồng thay thế bằng một chức năng hệ thống riêng biệt, thay vào đó, ta sẽ nhóm chúng với các luồng sự kiện khác có liên quan. Việc nhóm này định nghĩa một lớp chức năng hệ thống. Thể hiện (instance) của một lớp chức năng hệ thống là một luồng cụ thể các sự kiện, và còn được gọi là một kịch bản (scenario).

Mô hình chức năng hệ thống bao gồm tập hợp tất cả các chức năng hệ thống cho một hệ thống, hay một phần của hệ thống, cùng với tập hợp tất cả các tác nhân hệ thống tương tác với những chức năng hệ thống này, do đó nó mô tả chức năng đầy đủ của hệ thống. Nó cung cấp một mô hình các chức năng dự định và môi trường của hệ thống, đồng thời có thể xem như là một hợp đồng giữa khách hàng và các nhà phát triển. Quy trình RUP sử dụng lược đồ chức năng hệ thống và lược đồ hoạt động để mô tả trực quan mô hình chức năng hệ thống, bao gồm các mối quan hệ có thể có giữa các chức năng hệ thống.

#### **1.5.2 Xác định các Chức năng hệ thống:**

Các chức năng hệ thống được tìm thấy khi ta xem xét các kết quả mà hệ thống cung cấp cho một tác nhân hệ thống và khi ta gom nhóm chuỗi các hành động mà hệ thống phải thực hiện để tạo ra những kết quả đó. Nói cách khác, chức năng hệ thống đáp ứng một mục đích cụ thể của một tác nhân hệ thống và được thực hiện bởi hệ thống.

#### **1.5.3 Cải tiến các Chức năng hệ thống:**

Chúng ta nên bắt đầu bằng cách phân tích một chức năng hệ thống trước khi tập trung vào các chi tiết của nó. Ở vòng lặp ban đầu, trong suốt pha chuẩn bị, chỉ có một ít các chức năng hệ thống có ý nghĩa về mặt kiến trúc được mô tả chi tiết. Mô hình thường chứa các chức năng hệ thống đơn giản đến mức không cần một mô tả chi tiết luồng sự kiện, mà chỉ cần một bản phác thảo là đủ.

#### **1.5.4 Tổ chức các Chức năng hệ thống:**

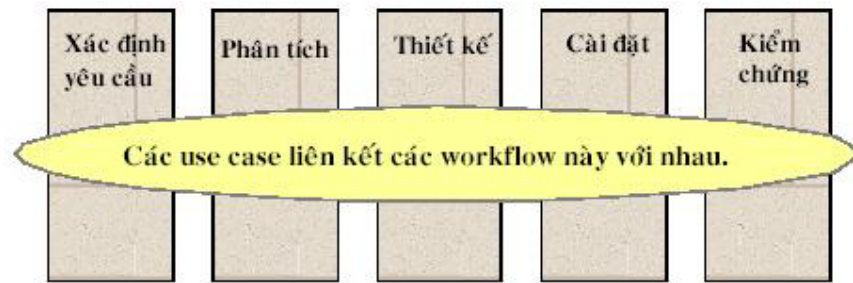
Tổ chức các chức năng hệ thống bằng cách sử dụng các gói chức năng hệ thống (package use case), tức gom nhóm các chức năng hệ thống có liên quan với nhau. Ta cũng có thể khai thác các mối quan hệ giữa những chức năng hệ thống này. Để làm được điều này cần phải quan sát kỹ lưỡng các sự kiện.

#### **1.5.5 Các Chức năng hệ thống trong quy trình:**

RUP là một quy trình hướng chức năng. Do đó các chức năng hệ thống định nghĩa hệ thống là cơ sở nền tảng cho toàn bộ quy trình phát triển.

Mô hình chức năng hệ thống là kết quả của luồng công việc các yêu cầu, trong đó các chức năng hệ thống được dùng để nắm bắt những gì mà hệ thống phải thực hiện

từ góc nhìn của người sử dụng. Do đó, các chức năng hệ thống hoạt động như là một ngôn ngữ chung để các khách hàng/người sử dụng và các nhà phát triển giao tiếp với nhau.



**Hình 1.4 RUP hướng chức năng**

Trong phân tích và thiết kế, các chức năng hệ thống là cầu nối để kết hợp các yêu cầu và các hoạt động thiết kế. Chúng phục vụ làm nền tảng cho việc hiện thực hóa chức năng hệ thống.

Trong suốt quá trình thực hiện, mô hình thiết kế là bản đặc tả thực thi. (implementation specification). Do bởi các chức năng hệ thống là cơ sở của mô hình thiết kế, chúng được thực hiện dưới dạng các lớp thiết kế. Việc hiện thực hóa chức năng hệ thống trong mô hình thiết kế được sử dụng để hiểu những khía cạnh động của hệ thống và xác định những gì cần tối ưu hóa tốc độ.

Trong suốt quá trình kiểm thử, các chức năng hệ thống cấu tạo thành nền tảng để xác định các chức năng và quy trình kiểm chứng. Nói cách khác, mỗi chức năng hệ thống được thực hiện để kiểm chứng hệ thống.

Trong quản lý dự án, các chức năng hệ thống được dùng để định nghĩa nội dung của các vòng lặp.

Trong quá trình triển khai (deploy), các gói chức năng hệ thống có thể phục vụ để lập kế hoạch cho việc triển khai theo giai đoạn hay định nghĩa các biến thể của hệ thống.

Trong mô hình hóa nghiệp vụ (business modeling) cũng sử dụng khái niệm chức năng hệ thống nhưng chỉ ở mức độ nghiệp vụ. Các mô hình chức năng nghiệp vụ (mô hình business use case) mô tả các quy trình nghiệp vụ ở mức cao, đồng thời cung cấp ngữ cảnh và nguồn thông tin có thể mô tả các chức năng hệ thống của hệ thống.

## PHẦN 2 : MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ

### 2.1 Giới thiệu.

#### 2.1.1 Mô hình hóa nghiệp vụ (business modeling) là gì?

Một trong những mục đích đầu tiên của việc tạo ra các “đối tượng” là để dễ hiểu hơn và 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. Việc mô hình hóa nghiệp vụ là lập mô hình những tổ chức thế giới thực.

Chúng ta xây dựng những mô hình của các hệ thống phức tạp bởi vì thật khó để hiểu bất kỳ hệ thống nào một cách toàn vẹn.

Hai lý do chính để mô hình trực quan là chúng:

- Dễ giao tiếp, truyền đạt hơn.
- Giúp thực hiện những giải pháp của chúng ta dễ dàng hơn nên chúng ta có thể so sánh và tối ưu hóa.

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.

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, cách tiếp cận nghiệp vụ là phương pháp có hệ thống nhất để nắm bắt các yêu cầu của các ứng dụng nghiệp vụ.

Phạm vi ảnh hưởng của việc mô hình hóa nghiệp vụ có thể thay đổi. Có thể đơn giản 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 qui 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 được hỗ trợ đều bị ảnh hưởng.

#### 2.1.2 Tại sao mô hình hóa nghiệp vụ?

Đề chắc rằng chúng ta đang xây dựng những giải pháp, những hệ thống đáp ứng nhu cầu thực sự của khách hàng thì việc tìm hiểu và nắm bắt môi trường hoạt động của những hệ thống này không thể bỏ qua.

Những mô hình nghiệp vụ đưa ra các cách thức diễn tả những qui 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 qui trình nghiệp vụ. Điều này gây ra một sự lãng phí do trước đó đã xây dựng các qui 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 nắm bắt trong một mô hình đối tượng nghiệp vụ, mà qua đó có thể thấy rõ các mô hình của hệ thống được thể hiện như thế nào.

Với sự xuất hiện của nghiệp vụ điện tử (e-business), mô hình hóa nghiệp vụ cũng trở nên quan trọng hơn. Các ứng dụng nghiệp vụ điện tử 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 chức năng 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:

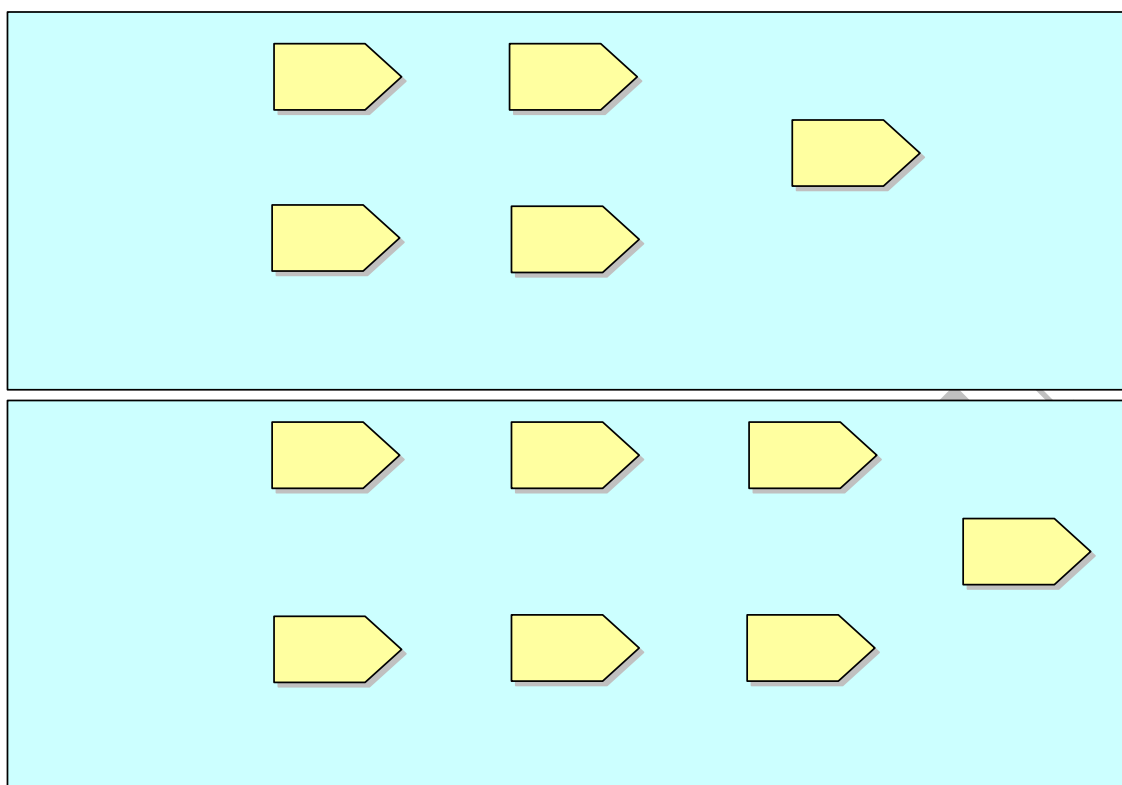
- Hiểu được cấu trúc và các hoạt động của tổ chức được triển khai hệ thống.
- Hiểu được các vấn đề hiện tại trong tổ chức và xác định các vấn đề cần cải tiến.
- Bảo đảm rằng các khách hàng, người dùng cuối, và các nhà phát triển có sự hiểu biết chung về tổ chức.
- Thiết lập các yêu cầu hệ thống nhằm 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, các vai trò, và các trách nhiệm của tổ chức này trong mô hình chức năng hệ thống nghiệp vụ (business use-case model) và mô hình đối tượng nghiệp vụ (business object model).

### **2.1.3 Luồng công việc của mô hình hóa nghiệp vụ**

Luồng công việc của mô hình hóa nghiệp vụ được chia thành hai giai đoạn:

- 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 mỗi bộ phận của tổ chức bằng cách mô tả chi tiết luồng công việc của một hay nhiều chức năng nghiệp vụ (business use case); mô tả cách thức tổ chức thực hiện chức năng nghiệp vụ bằng cách xác định các vai trò nghiệp vụ (business worker), thực thể nghiệp vụ (business entity), trách nhiệm, thao tác, thuộc tính và mối quan hệ giữa các vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ trong hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ và sắp xếp các hành vi của chức năng nghiệp vụ.



**Hình 2.1** Luồng công việc mô hình hóa nghiệp vụ

Trước khi bắt đầu luồng công việc mô hình hóa nghiệp vụ, chúng ta cần hiểu và nắm rõ một số khái niệm chính của luồng công việc này:

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Tác nhân hệ thống</b>           | Một người hay vật bên ngoài hệ thống tương tác với hệ thống đó.   |
| <b>Tác nhân nghiệp vụ</b>          | Một người hay vật bên ngoài quy trình nghiệp vụ tương tác với nghiệp vụ đó.   |
| <b>Mô hình hóa Nghiệp vụ</b>       | Bao gồm toàn bộ các kỹ thuật mô hình hóa để giúp ta lập mô hình nghiệp vụ một cách trực quan.   |
| <b>Mô hình Đối tượng nghiệp vụ</b> | Đây là một mô hình mô tả việc hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ.  |
| <b>Quy trình nghiệp vụ</b>         | Một nhóm các hành động có quan hệ với nhau, sử dụng tài nguyên của tổ chức để cung cấp các kết quả rõ ràng cho các mục tiêu của tổ chức. Trong RUP, các quy trình nghiệp vụ được xác định thông qua các chức năng nghiệp vụ và các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ.   |
| <b>Chức năng nghiệp vụ</b>         | Một chức năng nghiệp vụ xác định một tập hợp các thể hiện chức năng nghiệp vụ. Mỗi thể hiện là một chuỗi các hành động tuần tự được thực hiện để đem lại một kết quả rõ ràng cho một tác nhân nghiệp vụ cụ thể. Một lớp chức năng nghiệp vụ chứa tất cả các luồng công việc chính và phụ có liên quan để tạo ra kết quả trên. |



|  |   |
|--|---|
| <b>Mô hình Chức năng nghiệp vụ</b>           | Đây là một mô hình của các chức năng nghiệp vụ. Nó được dùng làm đầu vào chủ yếu để xác định các vai trò trong tổ chức.   |
| <b>Hiện thực hóa Chức năng nghiệp vụ</b>     | Mô tả cách thức mà luồng công việc của một chức năng nghiệp vụ được hiện thực hóa như thế nào trong mô hình đối tượng nghiệp vụ, dưới dạng các đối tượng nghiệp vụ cộng tác với nhau.   |
| <b>Vai trò nghiệp vụ</b>                     | Một vai trò hoặc một tập hợp các vai trò bên trong nghiệp vụ. Một vai trò nghiệp vụ tương tác với những vai trò nghiệp vụ khác và thao tác với những thực thể nghiệp vụ khi tham gia vào các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ.   |
| <b>Lớp</b>                                   | Một bản mô tả tập hợp các đối tượng chia sẻ những thuộc tính, thao tác, các phương thức, quan hệ, và những ngữ nghĩa chung.   |
| <b>Thành viên hệ thống (Business Worker)</b> | Một cá nhân chịu ảnh hưởng bởi kết quả của hệ thống. Ví dụ như những người dùng cuối, cổ đông, những nhà quản lý điều hành...   |
| <b>Kiểu mẫu (stereotype)</b>                 | Là kiểu phân tử của mô hình UML dùng để mở rộng ngữ nghĩa của từ điển mô hình (metamodel). Các Kiểu mẫu phải dựa trên những kiểu hoặc những lớp nhất định đã tồn tại trong từ điển mô hình (metamodel). Các Kiểu mẫu có thể mở rộng ngữ nghĩa, nhưng không mở rộng cấu trúc của những kiểu và những lớp đã tồn tại trước đó. Một số Kiểu mẫu nhất định đã được định nghĩa trước trong UML, còn một số khác có thể do người dùng định nghĩa. |

## 2.2 Phân tích quy trình nghiệp vụ.

### 2.2.1 Đánh giá hiện trạng hệ thống

Mục đích:

- Đánh giá và nắm bắt thông tin về tổ chức.
- Xác định các thành viên hệ thống (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.

Trong hoạt động này, ta chia thành nhiều hoạt động nhỏ như sau:

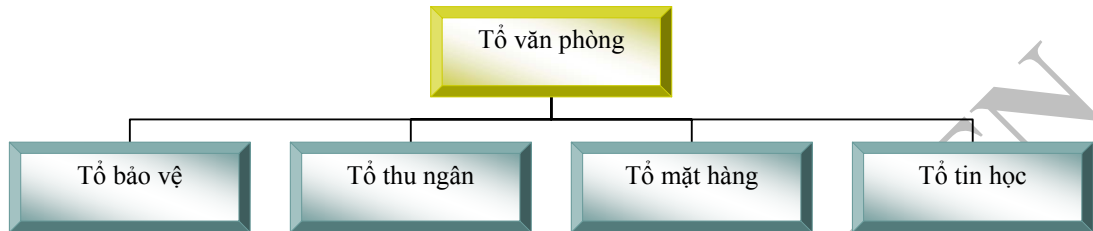
#### 2.2.1.1 Nắm bắt thông tin về tổ chức:

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 Công 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.

Ngoài ra, cũng cần phải quan tâm đến những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phát triển hệ thống có liên quan đến mục tiêu hướng tới của tổ chức. Các nhu cầu của tổ chức có thể được xem xét ở ba mức: chiến lược, chiến thuật và tác nghiệp. Các mức này phân biệt với nhau chủ yếu dưới góc độ thời gian và thông tin sản phẩm tương ứng với chúng. Chúng ta cần phải hiểu và nắm bắt những cơ sở sau đây để có thể đáp ứng được các nhu cầu của tổ chức:

- Phù hợp với chiến lược kinh doanh của tổ chức vì những thay đổi nhỏ trong chiến lược kinh doanh có thể ảnh hưởng lớn đến các yêu cầu đối với hệ thống thông tin.
- Hỗ trợ ra quyết định: sản phẩm là một thành phần của quá trình ra quyết định. Thông tin phục vụ cho việc ra quyết định phải ở dạng cô đọng, cho phép trích dẫn chi tiết và phân tích tình hình khi cần thiết.
- Ưu thế cạnh tranh: môi trường càng cạnh tranh thì càng có nhu cầu về hệ thống tốt hơn và các kết quả tốt hơn.

- Hoàn vốn đầu tư: hệ thống mới cần chỉ ra các lợi ích kinh tế một cách rõ ràng bởi vì việc quyết định đầu tư xây dựng hệ thống mới thường dựa trên cơ sở phân tích tài chính.
- Giảm chi phí văn phòng: ảnh hưởng đến nhân sự sẽ tác động đến số lượng nhân viên, chuyên môn và khối lượng công việc.
- Hỗ trợ cho việc quản lý nghiệp vụ: điển hình là các thông tin, các báo cáo bất thường, báo cáo nhanh để đáp ứng nhu cầu của người sử dụng.
- Khả năng thực hiện công việc phải nhanh hơn và tốt hơn.

#### 2.2.1.2 Xác định các thành viên hệ thống 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 thành viên hệ thống và khách hàng của hệ thống là ai, đồng thời nắm bắt được nhu cầu của họ.

Thành viên hệ thống (stakeholder) là những cá nhân chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các tác động của hệ thống. Khách hàng là những người dùng hệ thống, họ có thể là các thành viên hệ thống.

Nếu đánh giá tình trạng của tổ chức, ta nên xác định những thành viên hệ thống trong nghiệp vụ. Nhưng khi xác định các mục tiêu của hệ thống thì cần xác định những Thành viên hệ thống trong phạm vi dự án và nó 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.

Mô tả tóm tắt các thành viên hệ thống và khách hàng theo dạng bảng sau.

Ví dụ:

Bảng mô tả tóm tắt các thành viên hệ thống:

| Tên                | Thể hiện                                 | 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  | Thành viên hệ thống |
|--------------------|--|---------------------|
| 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. |  |
|------------|--|--|

Ngoài ra để làm rõ hơn cũng cần phải mô tả sơ lược từng thành viên hệ thống và khách hàng theo bảng sau:

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Thể hiện</b>              | Mô tả các thành viên hệ thống hay người dùng liên quan tới dự án                                |
| <b>Mô tả</b>                 | Mô tả tóm tắt loại thành viên hệ thống/người dùng này   |
| <b>Loại</b>                  | Sự hiểu biết của thành viên hệ thống/người dùng này về hệ thống.                                |
| <b>Trách nhiệm</b>           | Trách nhiệm của thành viên hệ thống/người dùng liên quan đến hệ thống                           |
| <b>Tiêu chuẩn thành công</b> | Xác định các tiêu chuẩn đánh giá hệ thống thành công đối với thành viên hệ thống/người dùng này |
| <b>Vai trò liên quan</b>     | Vai trò của thành viên hệ thống/người dùng trong dự án.   |
| <b>Phân phối</b>             | Sản phẩm được phân phối không, nếu có thì phân phối cho ai?                                     |
| <b>Ghi chú</b>               | Vấn đề gây trở ngại có liên quan đến công việc của họ ở thời điểm hiện tại.                     |

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:

| Thành viên hệ thống/Khách hàng | Độ ưu tiên | Nhu cầu | Giải pháp hiện tại | Giải pháp đề xuất |
|--------------------------------|------------|---------|--------------------|-------------------|
|                                |            |         |                    |                   |

Ví dụ:

| Thành viên hệ thống/Khách hàng | Độ ưu tiên | Nhu cầu   | Giải pháp hiện tại         | 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. |

### 2.2.1.3 Giới hạn hệ thống phát triển:

Cần phải đạt được sự thỏa thuận về những thực thể chính nằm ngoài hệ thống với các thành viên hệ thống 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 nghiệp vụ 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 tổ chức 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.

#### 2.2.1.4 Trình bày vấn đề một cách có 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. Mẫu trình bày như sau:

|           |  |
|-----------|--|
| Vấn đề    | mô tả vấn đề   |
| ảnh hưởng | các thành viên hệ thống bị ảnh hưởng bởi vấn đề      |
| Hậu quả   | tác động ảnh hưởng của vấn đề                        |
| Giải pháp | 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 .   |
| ảnh hưởng | Khách hàng, người quản lý   |
| Hậu quả   | 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.   |
| Giải pháp | 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. |

#### 2.2.1.5 Xác định những lĩnh vực cần được ưu tiên:

Cần phải thảo luận và đạt được sự nhất trí về những lĩnh 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 chức năng nghiệp vụ của một nghiệp vụ đã tồn tại hay thêm các chức năng 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 chức năng nghiệp vụ tiêu tốn 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 Tài liệu chuyên môn nghiệp vụ, trong đó mô tả hệ thống tương lai.

Tài liệu chuyên môn nghiệp vụ 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 cũng như tài liệu mô tả hệ thống cho quá trình xây dựng phần mềm. Nó được sử dụng bởi các nhà quản lý, những người có thẩm quyền về ngân quỹ, những thừa tác viên (worker) trong mô hình hóa nghiệp vụ, và các nhà phát triển nói chung.

Sưu 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 thành viên hệ thống có liên quan.

### 2.2.2 Xác định 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.

Thuật ngữ là những từ chuyên môn của quy trình nghiệp vụ trong tổ chức. Trong quy trình RUP, chúng được trình bày trong sơ liệu Sơ liệu: Bảng chú giải. Sơ liệu 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. Chúng ở dạng số ít. Tất cả các bên tham gia phải thống nhất với nhau về định nghĩa của các thuật ngữ này.

Bảng chú giải (Business Glossary) định nghĩa những thuật ngữ quan trọng được sử dụng trong mô hình hóa nghiệp vụ. Trong dự án chỉ có một bảng chú giải nghiệp vụ duy nhất. Nó có vai trò quan trọng, giúp cho các nhà phát triển hiểu rõ và sử dụng các thuật ngữ đặc thù đối với từng dự án.

Bảng chú giải chủ yếu được phát triển trong pha bắt đầu, bởi vì đạt được sự nhất trí về những thuật ngữ nghiệp vụ thông thường vào lúc ban đầu của dự án là điều quan trọng hơn cả.

Bảng chú giải này phải bảo đảm rằng:

- Nó được tạo ra đúng lúc.
- Nó nhất quán với bảng chú giải chung.
- Nó nhất quán một cách liên tục với các kết quả của sự phát triển.

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. Người quản lý 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....   |

### 2.2.3 Xác định các nguyên tắc trong quy trình nghiệp vụ

Các nguyên tắc nghiệp vụ là những quy định hay điều kiện phải được thỏa mãn. Chúng là những loại yêu cầu về cách thức vận hành của nghiệp vụ. Chúng có thể là những luật lệ và qui định ràng buộc trên nghiệp vụ, nhưng cũng mô tả kiến trúc nghiệp vụ được chọn.

Xác định các nguyên tắc này bằng cách thu thập các thông tin về nghiệp vụ và tổ chức. Một số nguyên tắc nghiệp vụ có thể xuất phát từ luật pháp, những chuẩn mực trong công ty. Một số khác có thể được mô tả trong những mục đích mà việc mô hình hóa nghiệp vụ cần đạt được.

Một nguyên tắc nghiệp vụ có thể ảnh hưởng đến cách thức thể hiện các mô hình hóa. Nó cũng có thể ảnh hưởng đến cách thức lập trình từ các hoạt động trong lược đồ hoạt động, thậm chí ảnh hưởng đến những mối kết hợp giữa các thực thể nghiệp vụ. Một số nguyên tắc có thể khó diễn đạt trực tiếp, chúng có thể cần được đặt trong các phần mô tả của các thành phần mô hình.



Sẽ rất có ích nếu các nguyên tắc nghiệp vụ được trình bày dưới dạng các ghi chú bằng văn bản, được liên kết với thành phần mô hình bị ảnh hưởng trong lược đồ.

Phân loại các nguyên tắc thành hai loại nguyên tắc lớn như sau:

### 2.2.3.1 Các nguyên tắc ràng buộc:

Là các quy định hay các điều kiện nhằm xác định cấu trúc đối tượng và giới hạn hành vi của đối tượng. Chúng được phân thành các loại nguyên tắc sau:

- Các nguyên tắc kích hoạt và phản ứng:

Là những ràng buộc hay điều kiện xác định khi nào một hành động xảy ra.

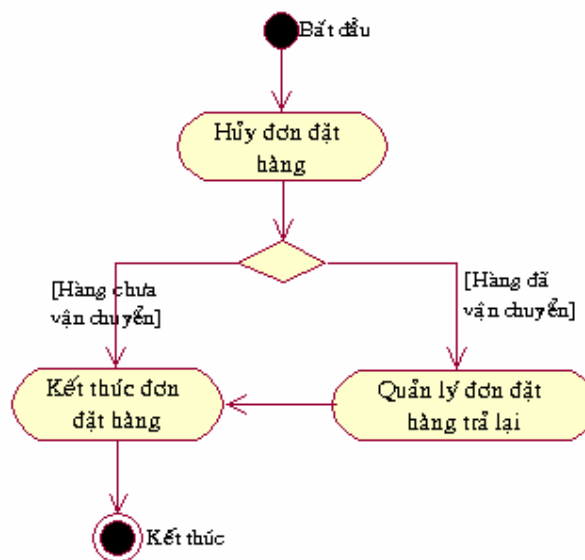
Loại nguyên tắc này ảnh hưởng đến luồng công việc của một nghiệp vụ, có thể tìm hiểu sát các nghiệp vụ để tìm ra các nguyên tắc này. Chúng được trình bày thành một luồng điều kiện, hoặc một luồng lựa chọn trong một luồng công việc. Nếu các hành động liên quan ít có ý nghĩa, có thể chỉ cần đánh giá nguyên tắc của nghiệp vụ đó trong một trạng thái hoạt động.

Trong mô hình đối tượng nghiệp vụ, loại nguyên tắc này có thể ảnh hưởng cách thức mô tả vòng đời của một thực thể nghiệp vụ hoặc nó có thể là một phần mô tả của một operation trên một vai trò nghiệp vụ.

Ví dụ: Trong một tổ chức quản lý việc đặt hàng, nguyên tắc sau có thể có:

KHI một đơn đặt hàng bị hủy bỏ  
NEU hàng chưa được vận chuyển  
THÌ kết thúc đơn đặt hàng

Nguyên tắc nghiệp vụ này được phản ánh thành hai luồng thay thế trong một luồng công việc, bằng cách sử dụng một định nhánh (decision) và các điều kiện bảo vệ trên những luồng chuyển tiếp đi ra ngoài.



Hình 2.2 Nguyên tắc nghiệp vụ trong trường hợp này chuyển thành một đường thay thế trong luồng công việc

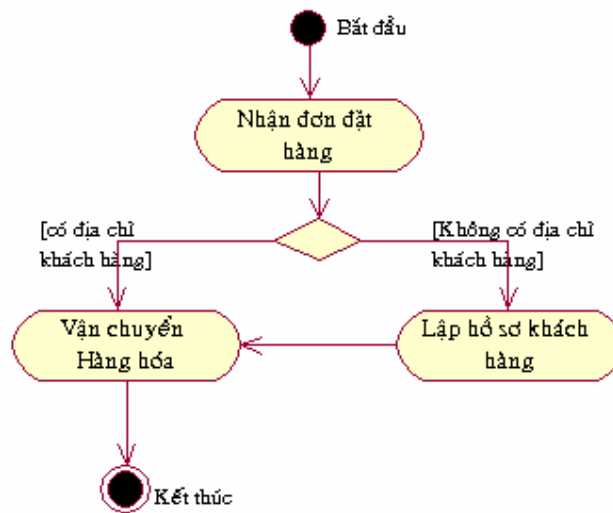
▪ Các nguyên tắc ràng buộc thao tác (operation):

Đây là những điều kiện phải thỏa trước và sau thao tác để bảo đảm thao tác đó hoạt động đúng.

Loại nguyên tắc nghiệp vụ này thường chuyển các tiền điều kiện và hậu điều kiện của một luồng công việc thành một luồng thay thế hoặc luồng điều kiện trong một luồng công việc. Nó cũng có thể được trình bày dưới dạng là một mục tiêu về tính thực thi, hay một nguyên tắc nào đó không mang tính tác động. Cần bám sát theo các chức năng nghiệp vụ được áp dụng những nguyên tắc này.

Ví dụ: Trong một tổ chức quản lý đặt hàng, nguyên tắc sau đây có thể xảy ra:

Vận chuyển Hàng hóa đến chỗ Khách hàng  
 NẾU VÀ CHỈ NẾU Khách hàng có địa chỉ



Hình 2.3 Nguyên tắc nghiệp vụ chuyển sang một đường thay thế trong luồng công việc

Ví dụ: Sau đây là một ví dụ khác về nguyên tắc ràng buộc operation:

Tất cả các yêu cầu của khách hàng phải được đáp ứng trong vòng 24h.

Nguyên tắc nghiệp vụ này sẽ chuyển thành một mục tiêu về tính thực thi của một chức năng nghiệp vụ.

▪ Các nguyên tắc ràng buộc cấu trúc:

Xác định các quy định và điều kiện về các lớp, đối tượng, và các mối quan hệ giữa chúng. Loại nguyên tắc nghiệp vụ này ảnh hưởng đến mối quan hệ giữa các thể hiện của các thực thể nghiệp vụ. Chúng được diễn tả bằng sự tồn tại của một mối kết hợp giữa 2 thực thể nghiệp vụ; đôi khi là số thể hiện (multiplicity) trên mỗi kết hợp.

Ví dụ: Trong một tổ chức quản lý đặt hàng, tìm thấy nguyên tắc sau:

Một đơn đặt hàng tham chiếu đến tối thiểu một sản phẩm



Hình 2.4 Nguyên tắc nghiệp vụ này chuyển thành một mối kết hợp với số thể hiện là 1..\*.

### 2.2.3.2 Các nguyên tắc thiết lập:

Đây là các quy định hay điều kiện để suy luận và tính toán sự kiện từ những sự kiện khác. Chúng được phân thành hai loại như sau:

- Các nguyên tắc suy luận:

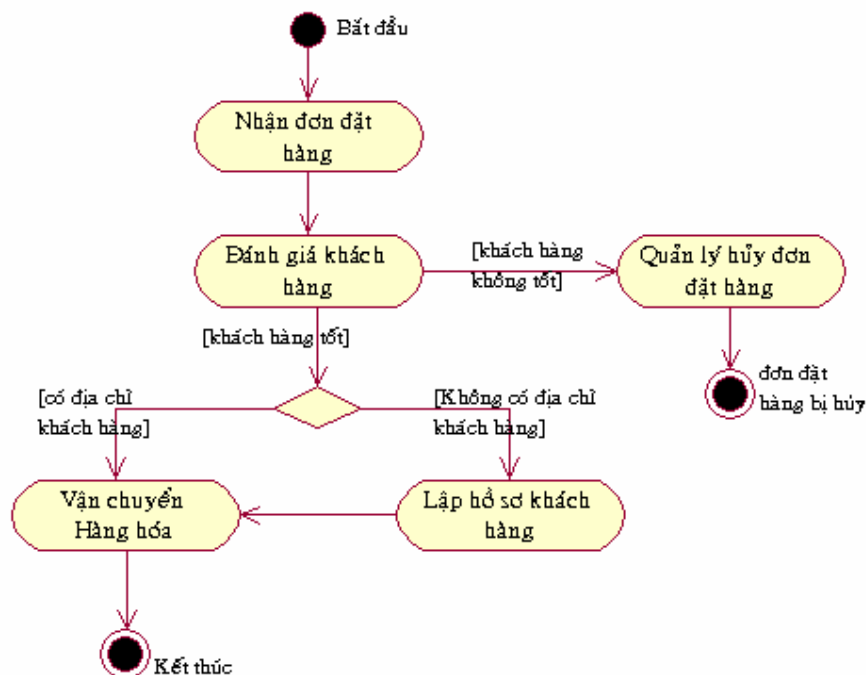
Xác định nếu một số sự kiện nhất định là đúng, một kết luận được suy ra.

Các nguyên tắc suy luận thường có vẻ giống như các loại nguyên tắc kích hoạt và phản ứng, ràng buộc operation hay ràng buộc cấu trúc; sự khác biệt ở đây là có một vài bước cần được xem xét trước khi đưa ra phần kết luận. Nguyên tắc này bao hàm một phương thức được phản ánh trong 1 trạng thái hoạt động của luồng công việc và cuối cùng là trong một operation trên một vai trò nghiệp vụ hay thực thể nghiệp vụ.

Ví dụ: Thiết lập nguyên tắc sau để xác định trạng thái của một khách hàng

Một Khách hàng là một Khách hàng Tốt NẾU VÀ CHỈ NẾU

Những hóa đơn chưa thanh toán gửi đến Khách hàng đều ít hơn 30 ngày.



Hình 2.5 Nguyên tắc nghiệp vụ này tương ứng với một đường thay thế trong luồng công việc, và phương thức đưa ra sẽ trở thành một phần của hoạt động Đánh giá Khách hàng.

- Các nguyên tắc tính toán các sự kiện:

Tạo ra các kết quả bằng cách xử lý các thuật toán, một biến thể tinh vi hơn của các nguyên tắc suy luận.

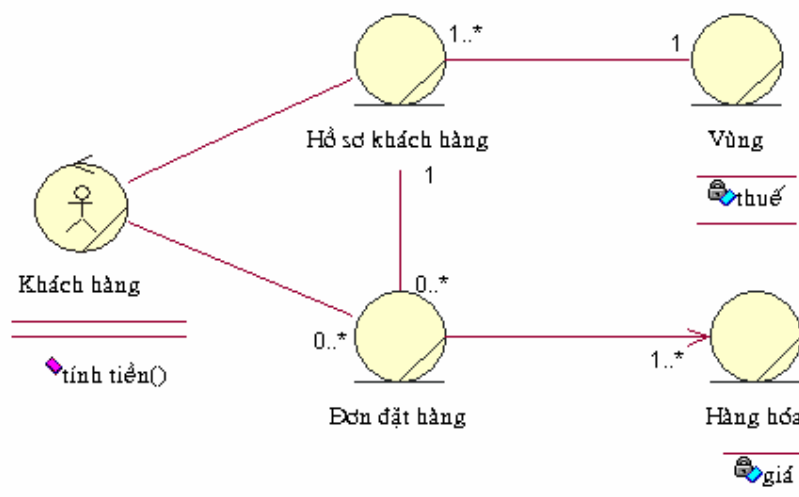
Các nguyên tắc tính toán giống như các nguyên tắc suy luận, điều khác biệt là phương thức có tính hình thức hơn và trông như một thuật toán. Như các nguyên tắc suy luận, phương thức này cần bám sát với một hoạt động trong luồng công việc và cuối cùng phản ánh trong một operation tác động trên một vai trò nghiệp vụ hay thực thể nghiệp vụ.

Ví dụ: Một nguyên tắc tính toán như sau:

Giá một sản phẩm được tính toán như sau:

$$\text{giá sản phẩm} * (1 + \text{phần trăm thuế} / 100)$$

Định giá có thể là một phần của hoạt động Vận chuyển hàng hóa khi ta tạo ra hóa đơn kèm theo hàng hóa. Trong mô hình đối tượng nghiệp vụ, nguyên tắc này chuyển thành các mối kết hợp và các operation.



**Hình 2.6 Nguyên tắc này cần được ánh xạ như một phương thức trong operation tính toán giá sản phẩm, nhưng cũng bao hàm các mối quan hệ giữa các lớp trong mô hình.**

Các ràng buộc này được trình bày trong sưu liệu Sưu liệu: Nguyên tắc nghiệp vụ (Business Rules). Sưu liệu này có thể bỏ qua nếu không cần thiết trong dự án.

Các nguyên tắc này bảo đảm rằng:

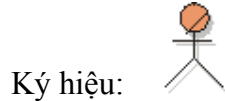
- Nó được tạo ra đúng lúc.
- Nó được giữ nhất quán liên tục với các kết quả của sự phát triển.

#### 2.2.4 Xác định các Tác nhân nghiệp vụ và Chức năng 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 chức năng nghiệp vụ.

#### 2.2.4.1 Xác định Tác nhân nghiệp vụ (business actor):



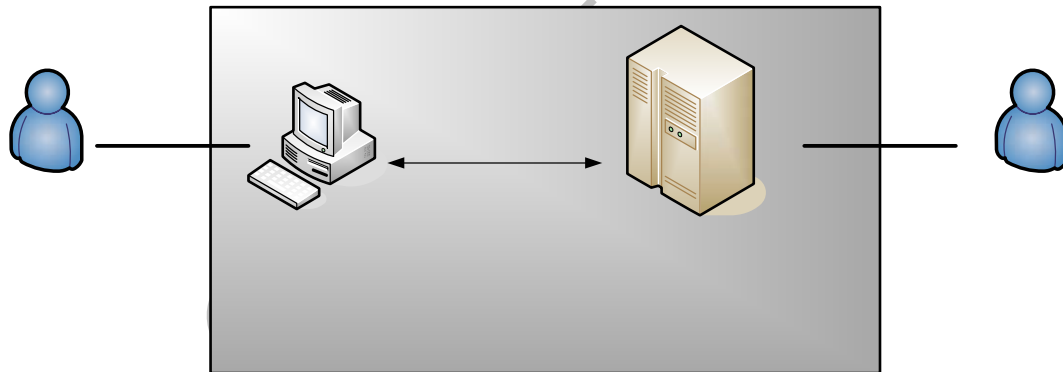
Một tác nhân nghiệp vụ biểu diễn một vai trò nghiệp vụ của một người hay một thứ gì đó trong môi trường nghiệp vụ.

▪ Giải thích:

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 tác nhân nghiệp vụ.

Thuật ngữ 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 chức năng 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.



**Hình 2.7** Tùy theo ngữ cảnh, ta có các tác nhân tương ứng

Một tác nhân 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 Tác nhân nghiệp vụ 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 chức năng được tìm ra và được mô tả đầy đủ.

Mỗi tác nhân "người" diễn tả một vai trò, chứ không phải một người cụ thể. Chúng ta phải chỉ rõ ít nhất 2 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.

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 chức năng. Nếu một tác nhân không tương tác với ít nhất một chức năng, 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 tác nhân, 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.

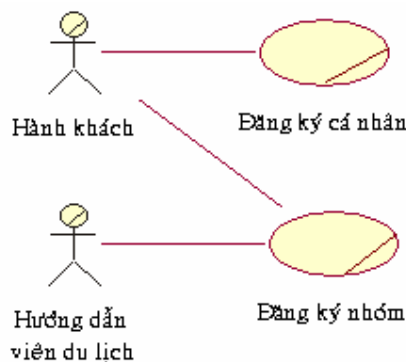
#### 2.2.4.2 Xác định Chức năng nghiệp vụ (business use case)

Để tìm những chức năng nghiệp vụ chủ yếu, cần xem xét giá trị mà tác nhân nghiệp vụ thu được từ nghiệp vụ, bắt đầu từ những tác nhân nghiệp vụ chính và quan trọng nhất. Một cách khác để tìm các chức năng nghiệp vụ là nhờ các nhà chuyên môn mô tả mỗi hoạt động trong nghiệp vụ hiện tại, sau đó gom các hoạt động này thành các chức năng nghiệp vụ. Đặt tên và mô tả vắn tắt chức năng này.

Ký hiệu:

Một thể hiện chức năng nghiệp vụ là một chuỗi các hành động được thực hiện trong nghiệp vụ và tạo ra một giá trị kết quả có thể quan sát được cho một tác nhân riêng lẻ của nghiệp vụ.

Một chức năng nghiệp vụ xác định một tập hợp các thể hiện của chức năng nghiệp vụ. Một chức năng nghiệp vụ có một cái tên.



**Hình 2.8 Một hành khách hoặc có thể đi du lịch riêng lẻ hoặc cùng với một nhóm.**

**Khi đi du lịch cùng với một nhóm, sẽ có một hướng dẫn viên du lịch cùng đi.**

#### ▪ Giải thích

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

Để hiểu được một chức năng nghiệp vụ là gì, trước tiên hãy tìm hiểu một số từ khóa quan trọng trong định nghĩa chức năng nghiệp vụ:

- Thể hiện chức năng nghiệp vụ: là một luồng công việc nghiệp vụ cụ thể. Thực tế, có thể có nhiều luồng công việc; chúng có thể rất giống nhau.

Để làm cho mô hình chức năng dễ hiểu hơn, các luồng công việc giống nhau được nhóm lại thành một chức năng nghiệp vụ - một "lớp" dưới dạng mô hình đối tượng. Xác định và mô tả một chức năng nghiệp vụ có nghĩa là xác định và mô tả chức năng nghiệp vụ như một lớp, chứ không phải các thể hiện chức năng riêng lẻ.

- Một tác nhân riêng lẻ: Đây là điểm then chốt để tìm ra đúng chức năng nghiệp vụ. Hãy bắt đầu với các tác nhân riêng lẻ (hay là các thể hiện tác nhân thực sự) - để tránh tạo ra chức năng nghiệp vụ quá lớn hay phức tạp.

Khi xác định các tác nhân thích hợp, đầu tiên hãy cố gắng đặt tên tối thiểu 2 hoặc 3 người khác nhau có thể thực hiện như tác nhân, sau đó đánh giá những hỗ trợ mà mỗi cá nhân đòi hỏi. Ví dụ: giả sử đang bắt đầu xác định một tác nhân gọi là "khách hàng", sau đó, khi nhìn sâu hơn vào những hỗ trợ mà mỗi khách hàng đòi hỏi, ta có thể tìm thấy 3 khách hàng khác biệt nhau: "người dùng" thông thường của sản phẩm, "người mua" và "người đánh giá", tức là người có khả năng so sánh sản phẩm với các sản phẩm cạnh tranh. Mỗi người này có thể cần một chức năng nghiệp vụ riêng biệt, bởi vì chúng biểu diễn các vai trò khác nhau trong nghiệp vụ.

- Một giá trị kết quả có thể quan sát được: có vai trò quan trọng trong việc xác định qui mô của một chức năng nghiệp vụ, nó không nên quá nhỏ hoặc quá lớn. Một chức năng nghiệp vụ nên cung cấp một giá trị kết quả có thể quan sát được, tức là có thể nhận biết và đo lường được, để tìm ra một luồng công việc hoàn chỉnh, và tránh những chức năng nghiệp vụ quá nhỏ.
- Một chức năng nghiệp vụ chuẩn giúp một tác nhân thực hiện một công việc cho một kết quả có thể xác định được. Một chức năng nghiệp vụ quá nhỏ sẽ có một phạm vi bị giới hạn, do đó làm giảm đi tiềm năng để tái thiết kế (re-engineer).
- Trong nghiệp vụ, những từ "những hành động được thực hiện trong nghiệp vụ" có nghĩa là nghiệp vụ cung cấp chức năng nghiệp vụ cho tác nhân, và chức năng nghiệp vụ chỉ thể hiện những gì thực sự được thực hiện bên trong nghiệp vụ, không bao gồm công việc hỗ trợ được thực hiện ở đâu đó.
- Hành động (action): những hành động được kích hoạt khi có yêu cầu từ một tác nhân đến nghiệp vụ hoặc tại một thời điểm nhất định. Các hành động bao gồm các hoạt động bên trong và các quyết định, cũng như các yêu cầu đến tác nhân bị kích hoạt hay những tác nhân khác.

#### ▪ Tên

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

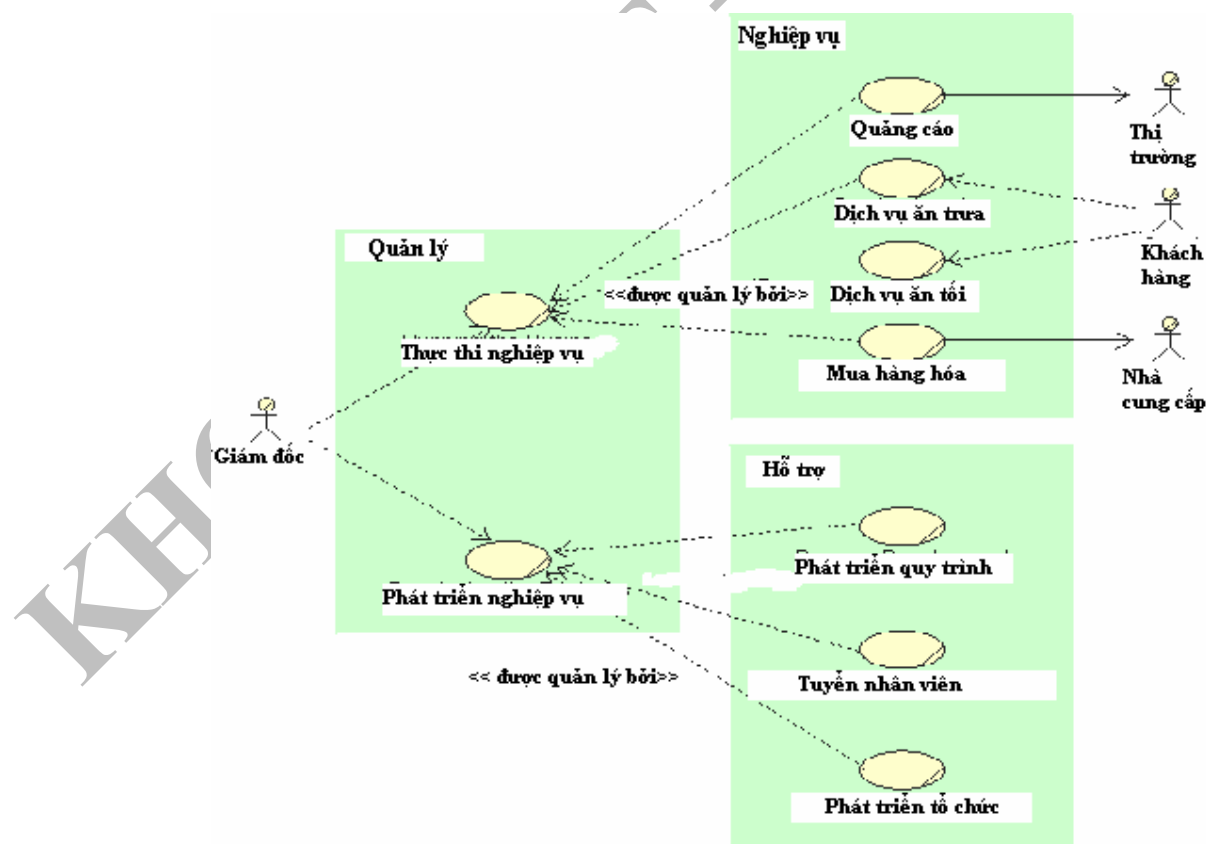
Tên có thể mô tả các hoạt động trong chức năng nghiệp vụ từ góc nhìn bên ngoài hoặc bên trong, ví dụ: đặt hàng hay nhận đặt hàng. Cho dù một chức năng nghiệp vụ mô tả những gì xảy ra bên trong nghiệp vụ, cách tự nhiên nhất vẫn là đặt tên chức năng nghiệp vụ từ góc nhìn của tác nhân chủ chốt trong chức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

▪ Phân loại chức năng nghiệp vụ

Khi nhìn vào các hoạt động trong 1 nghiệp vụ, ta có thể xác định tối thiểu 3 loại công việc tương ứng với 3 loại chức năng nghiệp vụ sau:

- Các hoạt động liên quan đến công việc của tổ chức, thường được gọi là các qui 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 chức năng nghiệp vụ này mang đặc điểm hỗ trợ.
- Công việc quản lý. Các chức năng có đặc điểm quản lý cho thấy những loại công việc ảnh hưởng đến cách thức quản lý các chức năng nghiệp vụ khác và các mối quan hệ của nghiệp vụ với những chủ nhân của nó.

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



Hình 2.9 Các loại chức năng nghiệp vụ trong một tổ chức nhà hàng



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

▪ **Qui mô của một chức năng nghiệp vụ**

Đôi khi khó quyết định được một dịch vụ là một, hay nhiều chức năng nghiệp vụ. Áp dụng định nghĩa của một chức năng 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 chức năng 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 chức năng nghiệp vụ tại quầy đăng ký, một chức năng nghiệp vụ khác tại quầy hành lý đặc biệt và cái thứ ba ở văn phòng vé? Hay là chỉ cần một chức năng nghiệp vụ duy nhất? Chắc chắn là sự giao dịch này có liên quan đến 3 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 3 quầy khác nhau chính là một trường hợp sử dụng hoàn chỉnh, tức là một chức năng 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. Lưu ý: 2 chức năng nghiệp vụ độc lập có thể có sự khởi đầu tương tự nhau.

Ví dụ:

Trong một công ty bảo hiểm, các chức năng nghiệp vụ Xử lý Yêu sách và Xử lý Nhu cầu đều bắt đầu khi có ai đó (tác nhân) liên lạc với nhân viên xử lý yêu cầu. Nhân viên này cùng với tác nhân trao đổi một số thông tin với nhau để làm rõ xem tác nhân có đưa ra yêu sách hay chỉ đòi hỏi một số thông tin. Chỉ vào lúc này, mới có thể quyết định được chức năng nghiệp vụ nào được thực hiện. Dù 2 chức năng nghiệp vụ có sự khởi đầu tương tự nhau nhưng chúng không có liên hệ gì với nhau.

▪ **Các đặc điểm của một chức năng nghiệp vụ chuẩn**

Tên và mô tả rõ ràng, dễ hiểu, thậm chí cho những người nằm ngoài nhóm mô hình hóa nghiệp vụ.

Mỗi chức năng nghiệp vụ là hoàn chỉnh theo góc nhìn từ bên ngoài (góc nhìn của tác nhân). Ví dụ: chức năng nghiệp vụ Xử lý yêu cầu trong một công ty bảo hiểm bắt đầu khi có một khách hàng điền vào một yêu cầu. Chức năng nghiệp vụ này được xem là không hoàn chỉnh nếu nó không có thông báo đến khách hàng về các quyết định của công ty và số tiền bồi thường (nếu có).

Mỗi chức năng nghiệp vụ thường có liên hệ với tối thiểu một tác nhân. Các chức năng nghiệp vụ được khởi tạo bởi các tác nhân, tương tác với các tác nhân để thực hiện các hoạt động và phân phối các kết quả.

Một chức năng hỗ trợ có thể không tương tác với một tác nhân nhưng điều này hiếm khi xảy ra. Điều này xảy ra nếu một chức năng nghiệp vụ được khởi tạo bởi một sự kiện bên trong và không phải tương tác với một tác nhân để thực hiện các hoạt động của nó.

▪ Các lớp và các thể hiện của các chức năng nghiệp vụ

Khi tổ chức hoạt động, có thể xác định vô số các luồng công việc riêng biệt. Một thể hiện chức năng đơn giản chỉ là một luồng công việc cụ thể, hay một kịch bản (scenario). Nó tương ứng với công việc của các thành viên nghiệp vụ thực hiện trong vai trò của họ, đã được xác định trong mô hình đối tượng, và nó không tương ứng với bất kỳ thành viên nghiệp vụ cụ thể hay bất cứ vai trò nào của thành viên đó.

Một chức năng nghiệp vụ giúp cho mô hình chức năng nghiệp vụ dễ hiểu và tránh đào sâu vào các chi tiết. Một chức năng nghiệp vụ biểu diễn sự kết hợp của một số các thể hiện chức năng nghiệp vụ, là các luồng công việc tương tự nhau nhưng không giống nhau hoàn toàn.

Thông thường, một nhân viên có khả năng thực hiện một vai trò nhất định sẽ thực hiện việc này trong các thể hiện của các chức năng nghiệp vụ khác nhau.

Ví dụ: Tại quầy đăng ký chuyến bay, 2 chức năng nghiệp vụ, Đăng ký Hành khách và Đăng ký Nhóm đều đòi hỏi cùng các kỹ năng từ nhân viên ở quầy đăng ký, cũng như sự truy xuất đến các thông tin về chuyến bay khởi hành. Do đó, cả 2 chức năng có thể được thiết kế thông qua việc sử dụng cùng worker Nhân viên Đăng ký và thực thể Khởi hành.

▪ Luồng công việc của chức năng nghiệp vụ

Hầu hết các luồng công việc có thể bao gồm nhiều luồng con, kết hợp với nhau tạo ra luồng công việc tổng thể. Đôi khi một số chức năng nghiệp vụ trong nghiệp vụ có những luồng con chung, hay cùng một luồng con xuất hiện trong các phần khác nhau của một chức năng nghiệp vụ. Nếu hành vi chung này có một giá trị lớn, nó nên được thực hiện bởi cùng các worker.

Nếu một luồng con là quan trọng, được sử dụng chung bởi một số chức năng nghiệp vụ, đồng thời nó độc lập và được phân ranh giới một cách tự nhiên, mô hình có thể trở nên rõ ràng hơn nếu hành vi này được tách ra thành một chức năng nghiệp vụ riêng biệt. Chức năng nghiệp vụ mới này được bao hàm trong chức năng nguyên thủy, là phần mở rộng của chức năng, hay thừa kế từ một chức năng cha.

Ví dụ: tại quầy đăng ký chuyến bay, 2 chức năng nghiệp vụ: Đăng ký Hành khách và Đăng ký Nhóm đều sử dụng chung thủ tục để xử lý hành lý của một

hành khách riêng lẻ. Bởi vì luồng con này độc lập với việc xử lý vé, và có liên hệ logic với nhau, nó được mô hình hóa một cách riêng biệt trong chức năng nghiệp vụ, Xử lý Hành lý.

Luồng công việc của một chức năng nghiệp vụ có thể mô tả trực quan bằng các lược đồ hoạt động.

▪ Phác thảo luồng công việc của các Chức năng nghiệp vụ:

Thông thường để có thể hiểu được mục đích của chức năng nghiệp vụ cần một bản phác thảo về luồng công việc. Lưu ý đây chỉ là bản phác thảo đầu tiên, do đó nó có thể thiếu những hoạt động sẽ được phát hiện sau đó. Hãy tập trung vào những chức năng nghiệp vụ quan trọng nhất, tức là những chức năng biểu diễn những nghiệp vụ có khả năng cải tiến nhất.

Đối với mỗi chức năng nghiệp vụ, thiết lập những mục tiêu để xác định xem có thể thực hiện thành công mục tiêu này hay không. Sau đó, khi tổ chức mới được thiết lập, có thể sử dụng những mục tiêu này để tiếp tục xác định cách hoạt động và đi vào triển khai chúng.

Mục tiêu của một chức năng nghiệp vụ được xác định từ 2 góc nhìn sau:

- Đối với các Tác nhân nghiệp vụ tương tác trong qui trình nghiệp vụ, xác định giá trị mà các Tác nhân nghiệp vụ đó mong muốn từ nghiệp vụ (các mục tiêu bên ngoài).
- Từ góc nhìn của tổ chức đang thực hiện các qui trình nghiệp vụ, xác định những mục tiêu của qui trình nghiệp vụ là gì, và những gì hi vọng đạt được khi thực hiện qui trình đó (các mục tiêu bên trong).

Các mục tiêu về tính thực thi: các độ đo phổ biến nhất được sử dụng là

- Thời gian: khoảng thời gian thực thi luồng công việc, một phần công việc.
- Chi phí: chi phí xấp xỉ để thực thi luồng công việc hay một phần luồng công việc.

Thách thức ở đây là phải hiểu được những kịch bản nào (các thể hiện chức năng nghiệp vụ) là thích hợp để đo lường. Tiêu chí để lựa chọn là tần suất của kịch bản, hay mức liên quan đến nghiệp vụ của kịch bản. Nếu có thể xác định được phần cụ thể nào của luồng công việc là quan trọng, thì ta có thể tiết kiệm nhiều công sức bằng cách chỉ đo lường chi phí hay thời gian của phần luồng công việc đó.

▪ Định ưu tiên các Chức năng nghiệp vụ

Khi đã xác định Tác nhân nghiệp vụ và Chức năng nghiệp vụ thì phải xác định độ ưu tiên cho những Chức năng nghiệp vụ đó để sau này mô tả chi tiết. Bao gồm:

- Xác định Chức năng nghiệp vụ nào quan trọng cần thực hiện trước trong quy trình nghiệp vụ để tìm ra những yêu cầu trong các hệ thống thông tin. Những Chức năng nghiệp vụ này cần được mô tả chi tiết.
- Đối với các Chức năng nghiệp vụ không biết có phù hợp hay không (theo góc nhìn hệ thống thông tin), một bản mô tả từng bước cần được thiết lập trước khi quyết định có nên định ưu tiên cho nó hay không.

## 2.2.5 Cấu trúc mô hình Chức năng nghiệp vụ

Tạo ra các lược đồ use-case, nhằm để biểu diễn chức năng nghiệp vụ và các mối quan hệ của nó với Tác nhân nghiệp vụ và chức năng nghiệp vụ khác.

Lược đồ chức năng cho thấy các Tác nhân nghiệp vụ, chức năng nghiệp vụ, gói chức năng nghiệp vụ, và các mối quan hệ của chúng. Trong ngữ cảnh này, chúng được xem như là một lược đồ cục bộ của chức năng nghiệp vụ và liên quan đến các chức năng nghiệp vụ.

Mỗi Tác nhân nghiệp vụ, chức năng nghiệp vụ, và mối quan hệ nên được gom lại thành ít nhất một lược đồ. Để mô hình chức năng nghiệp vụ rõ ràng hơn, cần xem chúng là một bộ phận của nhiều lược đồ và có thể trình bày nhiều lần trong cùng một lược đồ.

Nếu có nhiều chức năng nghiệp vụ, chúng được chia nhỏ thành những gói (package) để làm cho tài liệu dễ hiểu hơn, gọi là gói chức năng.

Bất kỳ thông tin nào chưa được xem xét mà có liên quan đến chức năng nghiệp vụ, thì cần được mô tả trong sơ liệu Những yêu cầu đặc biệt (Special Requirement) của chức năng nghiệp vụ.

Xác định mục tiêu thực thi có liên quan tới những kết quả được tạo ra cho một tác nhân nghiệp vụ. Đặt trọng tâm trên những mục tiêu có liên quan đến một hệ thống thông tin tương lai.

Nếu chức năng nghiệp vụ được mở rộng bởi một chức năng khác, ta cần phải mô tả các điểm mở rộng. Một điểm mở rộng cho thấy khả năng mở rộng một chức năng nghiệp vụ. Nó có một cái tên, danh sách các tham chiếu tới một số vị trí trong luồng công việc của chức năng nghiệp vụ.

### 2.2.5.1 Môi quan hệ kết hợp-giao tiếp

Xác định những Tác nhân nghiệp vụ nào tương tác với chức năng nghiệp vụ bằng cách định nghĩa một mối kết hợp - giao tiếp (communicates-association) giữa chúng.

Một mối kết hợp - giao tiếp giữa một chức năng và một tác nhân chỉ ra rằng một thể hiện của chức năng và một thể hiện của tác nhân sẽ tương tác với nhau.

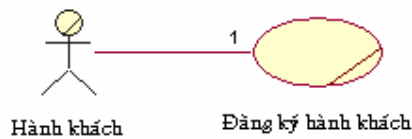
Các tác nhân nghiệp vụ tương tác với nghiệp vụ bằng cách gửi và nhận các thông điệp. Cả hai đều có thể khởi đầu sự tương tác.

Để hiểu đầy đủ vai trò của một tác nhân nghiệp vụ, ta cần phải biết tác nhân có liên quan đến những quy trình nào. Điều này được trình bày bằng mối kết hợp - giao tiếp giữa Tác nhân nghiệp vụ và chức năng nghiệp vụ biểu diễn quy trình. Mối kết hợp - giao tiếp chỉ ra sự tồn tại của một sự tương tác.

Số thể hiện (multiplicity) của mối kết hợp cho biết một thể hiện tác nhân nghiệp vụ có thể tương tác với bao nhiêu thể hiện chức năng nghiệp vụ tại một thời điểm; ngược lại, nó cũng cho biết một thể hiện chức năng nghiệp vụ có thể tương tác với bao nhiêu thể hiện tác nhân nghiệp vụ.

Ví dụ: Khi một thể hiện của tác nhân nghiệp vụ Hành khách đến quầy đăng ký và nộp vé cùng với hành lý, anh ta gửi một thông điệp đến một thể hiện của chức năng Đăng ký Hành khách. Khi kết thúc thủ tục đăng ký, chức năng nghiệp vụ sẽ in

ra và trả về một thẻ lên máy bay (Boarding Pass). Hành khách chỉ có thể giao tiếp với một thẻ hiện của Đăng ký Hành khách. Như vậy, số thẻ hiện của mỗi quan hệ là [1].



**Hình 2.10 Một Hành khách muốn đăng ký tại sân bay sẽ tương tác với chức năng Đăng ký Hành khách**

Một tác nhân và một chức năng tương tác với nhau có thể được thực hiện thông qua việc sử dụng các phương tiện khác nhau như điện thoại, fax, thư từ, và e-mail. Một hoặc một vài thông điệp có thể được gửi đi, nhưng chỉ có một mối kết hợp - giao tiếp giữa chúng.

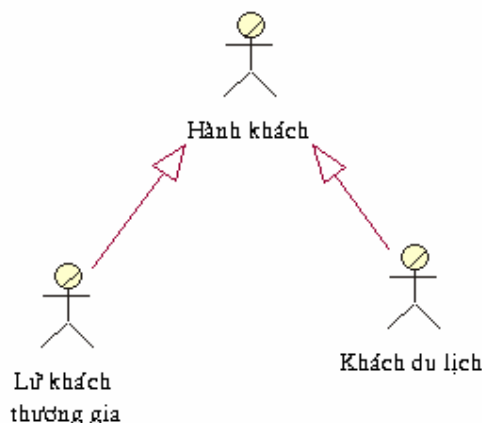
#### 2.2.5.2 Mối quan hệ tổng quát hóa giữa các Tác nhân nghiệp vụ

Ký hiệu:

Đây là mối quan hệ tổng quát hóa của một lớp tác nhân nghiệp vụ (lớp con) đến một lớp tác nhân nghiệp vụ khác (lớp cha), trong đó lớp con kế thừa vai trò của lớp cha trong chức năng nghiệp vụ.

Một số tác nhân nghiệp vụ có thể có cùng một vai trò trong một chức năng nghiệp vụ cụ thể. Như vậy, cả Lữ khách thương gia (business traveler) và Khách du lịch đều là thực thể chung bên ngoài của chức năng nghiệp vụ xử lý việc đăng ký. Vai trò chung đó được mô hình hóa thành tác nhân nghiệp vụ Hành khách, được kế thừa bởi 2 tác nhân nghiệp vụ nguyên thủy. Ta biểu diễn những mối quan hệ này thành những mối quan hệ tổng quát hóa.

Mặt khác, một người dùng nghiệp vụ có thể có nhiều vai trò khác nhau liên quan đến nghiệp vụ, nghĩa là người dùng có thể tương ứng với nhiều tác nhân nghiệp vụ. Nếu đây là hành vi tổng quát của loại người dùng này, mô hình sẽ trở nên rõ ràng nếu người dùng được biểu diễn bởi một tác nhân nghiệp vụ thừa kế nhiều Tác nhân nghiệp vụ. Mỗi tác nhân nghiệp vụ được thừa kế biểu diễn một trong những vai trò của người dùng có liên quan đến nghiệp vụ.



**Hình 2.11 Các tác nhân Lữ khách thương gia và Khách du lịch kế thừa tất cả các thuộc tính của một Hành khách. Cả hai tác nhân này đều có thể hoạt động như những Hành khách.**

### 2.2.5.3 Mối quan hệ mở rộng giữa các Chức năng nghiệp vụ

Ký hiệu:                      <<extend>>                      \

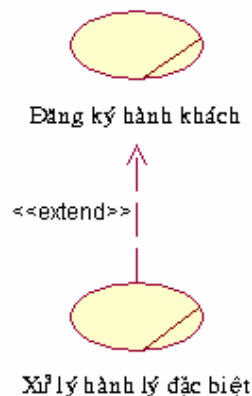
Mỗi mối quan hệ mở rộng là một mối quan hệ từ một chức năng mở rộng đến một chức năng cơ sở, định rõ cách thức các hành vi đã được xác định trong chức năng mở rộng có thể được thêm vào cho những hành vi đã được xác định trong chức năng cơ sở. Nó được thêm vào một cách ngầm định khi sự mở rộng không được biểu diễn trong chức năng cơ sở.

Các mối quan hệ mở rộng có thể thêm một luồng công việc vào chức năng nghiệp vụ đã hoàn chỉnh. Ví dụ: Xử lý Hành lý Đặc biệt được thêm vào Đăng ký Hành khách khi hành khách phải đến những quầy hành lý đặc biệt.

Khi phân tích luồng công việc của một chức năng nghiệp vụ, những hành vi tùy chọn hay có điều kiện có thể được tìm ra. Nếu phân hành vi này quan trọng, thì nó cần được mô tả một cách riêng biệt. Phương pháp tự nhiên nhất là mô tả nó trong một phần nhỏ riêng biệt của tài liệu luồng công việc, nhưng một cách khác là mô tả nó trong một chức năng nghiệp vụ riêng biệt như là sự mở rộng đối với chức năng nghiệp vụ nguyên thủy.

Phương pháp thứ hai đặc biệt thú vị nếu phần được trích ra cũng quan trọng, được kết nối một cách logic, được phân ranh giới một cách tự nhiên, và khi muốn giữ cho chức năng nghiệp vụ nguyên thủy đơn giản. Hoặc nếu cùng một Chức năng nghiệp vụ mở rộng có thể thích hợp cho nhiều chức năng nghiệp vụ.

Một thể hiện của một chức năng nghiệp vụ mở rộng đầu tiên phải tuân theo mô tả của chức năng cơ sở, và sau đó, nếu một số điều kiện thỏa, sẽ chuyển sang mô tả của chức năng nghiệp vụ mở rộng. Khi sắp kết thúc chức năng mở rộng, nó lại đi theo mô tả của chức năng cơ sở.



**Hình 2.12** Luồng công việc của use case Xử lý cho Hành lý Đặc biệt được thêm vào use case Đăng ký Hành khách với một mối quan hệ mở rộng.

Các chức năng nghiệp vụ được mở rộng phải có ý nghĩa và tự hoàn chỉnh, thậm chí nếu luồng công việc của chức năng nghiệp vụ được thêm vào không được thực thi. Hầu hết các chức năng nghiệp vụ mở rộng không thể tự chúng thực thi.

Chẳng hạn, sử dụng mối quan hệ mở rộng để tăng cường một chức năng nghiệp vụ nhằm mục đích:



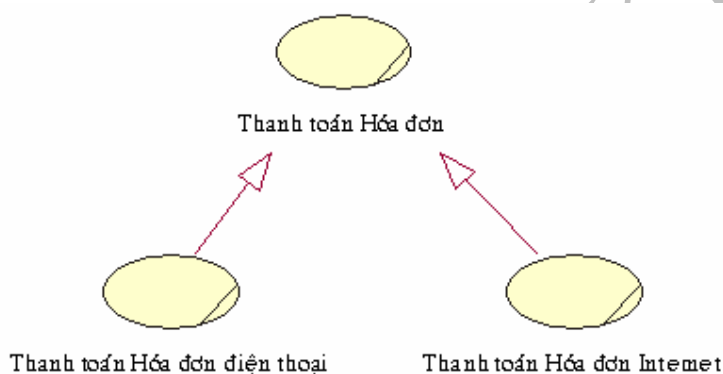
- Thậm chí cần xem xét việc giấu đi các chức năng bao hàm và các mối quan hệ bao hàm khi thảo luận mô hình với những người không biết về mô hình hóa chức năng.

#### 2.2.5.5 Mối quan hệ tổng quát hóa giữa các Chức năng nghiệp vụ

Ký hiệu: 

Một mối tổng quát hóa chức năng là một mối quan hệ từ một chức năng con đến một chức năng cha, xác định cách thức chức năng con có thể chuyên biệt hóa tất cả các hành vi và đặc điểm được mô tả trong chức năng cha.

Các mối tổng quát hóa chức năng được sử dụng để cho thấy các luồng công việc sử dụng chung cấu trúc, mục đích và các hành vi. Một chức năng cha có thể được chuyên biệt hóa thành một hoặc nhiều chức năng con biểu diễn các dạng cụ thể hơn của chức năng cha. Mối quan hệ tổng quát hóa được áp dụng cho các chức năng.



Hình 2.14 Chức năng Thanh Toán Hóa đơn điện thoại và Internet đều thừa kế các đặc điểm và thao tác từ chức năng Thanh toán Hóa đơn

Cách sử dụng:

- Khi phân tích luồng công việc của mỗi chức năng nghiệp vụ, các cấu trúc và hành vi chung trong nhiều chức năng nghiệp vụ có thể được tìm thấy. Để tránh mô tả cùng một luồng công việc nhiều lần, chúng ta hãy đặt các hành vi chung trong một chức năng nghiệp vụ của chính nó.
- Một thể hiện chức năng thực thi một chức năng con đi theo luồng các sự kiện được mô tả trong chức năng cha, đồng thời thêm vào các hành vi phụ và điều chỉnh các hành vi đã xác định trong luồng các sự kiện của chức năng con.

Xem xét lại các mô hình nếu có nhiều cấp tổng quát hóa chức năng. Những loại tầng này làm cho các mô hình trở nên khó đọc, cho dù chúng có thể đúng ở tất cả các khía cạnh khác.

#### 2.2.5.6 Các đặc điểm của một chức năng nghiệp vụ trừu tượng chuẩn

- Có giá trị. Cần lưu ý rằng một chức năng nghiệp vụ cụ thể phải dễ hiểu, cùng với các chức năng nghiệp vụ trừu tượng của nó. Do đó, một chức năng nghiệp vụ trừu tượng không có giá trị, nó cần được loại bỏ và các hoạt động của nó cần được mô tả trong các chức năng nghiệp vụ cụ thể bị ảnh hưởng.
- Nó chứa đựng các hoạt động có liên quan logic với nhau



- Nó tồn tại vì một lý do đặc biệt. Một chức năng nghiệp vụ trừu tượng nên chứa một trong ba loại hoạt động sau: những cái phổ biến qua một số chức năng nghiệp vụ; những cái tùy chọn; hoặc những cái quan trọng để nhấn mạnh trong mô hình.

#### **2.2.5.7 Đánh giá các kết quả:**

Kiểm tra mô hình chức năng nghiệp vụ để xem công việc có đi đúng hướng không (không cần xem xét chi tiết), cần xác định:

- Tất cả các nghiệp vụ cần thiết đã được xác định chưa?
- Có xác định được chức năng nghiệp vụ dư thừa nào không?
- Hành vi của mỗi chức năng nghiệp vụ có theo đúng thứ tự không?
- Luồng công việc của mỗi chức năng nghiệp vụ có hoàn chỉnh không?
- Bản mô tả khảo sát của mô hình chức năng nghiệp vụ có dễ hiểu không?

Các đặc điểm của một mô hình chức năng nghiệp vụ chuẩn

- Các chức năng phù hợp với nghiệp vụ mà chúng mô tả
- Tìm thấy được tất cả các chức năng. Chúng cùng nhau thực hiện tất cả các hoạt động trong nghiệp vụ.
- Mỗi hoạt động trong nghiệp vụ cần được bao hàm trong ít nhất một chức năng. Nên cân bằng giữa số lượng các chức năng và kích thước của các chức năng.
  - Có một vài chức năng sẽ làm cho mô hình dễ hiểu hơn
  - Có nhiều chức năng có thể làm cho mô hình khó hiểu
  - Các chức năng lớn có thể phức tạp và khó hiểu
  - Các chức năng nhỏ thường dễ hiểu. Tuy nhiên, cần bảo đảm chúng mô tả 1 luồng công việc hoàn chỉnh tạo ra một thứ gì đó có giá trị cho khách hàng.
- Mỗi chức năng phải duy nhất (unique). Nếu luồng công việc là giống hoặc tương tự với chức năng khác, sau này sẽ khó giữ chúng đồng bộ với nhau. Cần xem xét để kết hợp chúng thành một chức năng đơn lẻ.
- Bản khảo sát của mô hình chức năng cần cung cấp một bức tranh toàn diện về tổ chức.

### **2.3 Thiết kế quy trình nghiệp vụ.**

#### **2.3.1 Đặc tả chức năng nghiệp vụ**

Mục tiêu để mô tả chi tiết luồng công việc của chức năng nghiệp vụ, sao cho các khách hàng, người dùng và các thành viên hệ thống có thể hiểu được.

Hãy bắt đầu mô tả luồng công việc bình thường trong chức năng nghiệp vụ, xác định sự tương tác giữa các Tác nhân nghiệp vụ và chức năng nghiệp vụ. 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 chức năng 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.

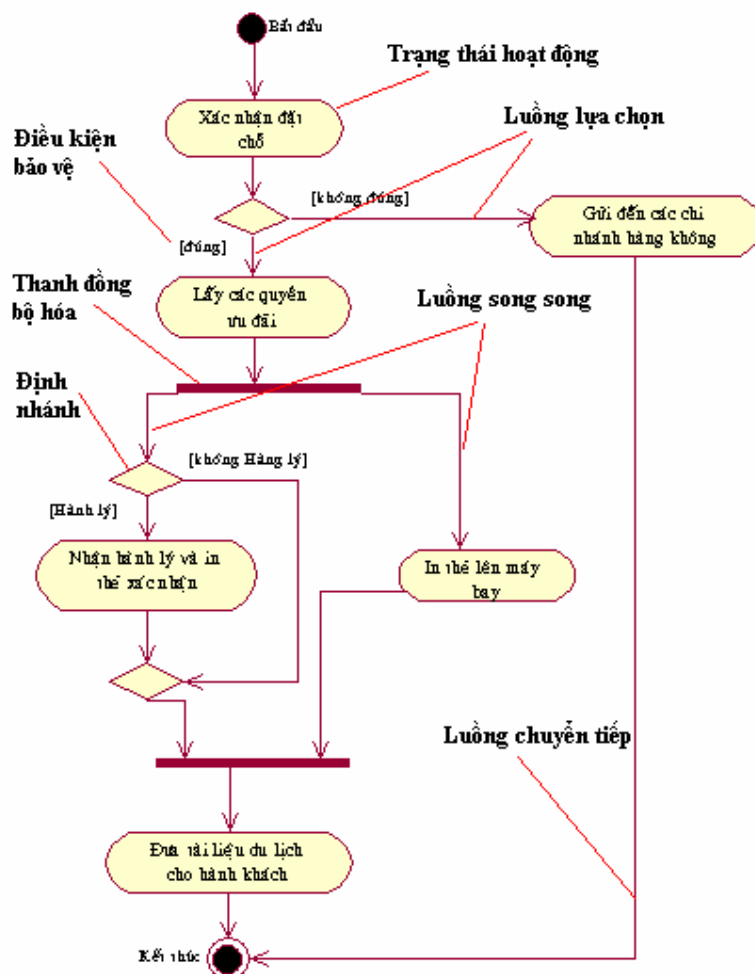
Mô tả tất cả những luồng sự kiện bất thường và luồng sự kiện tùy chọn. Mô tả một luồng sự kiện con trong phần bổ sung của luồng công việc đối với các trường hợp:

- 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 hoạt động.

Một lược đồ hoạt động của một luồng công việc mô tả thứ tự các công việc thực hiện để đạt được các mục tiêu của nghiệp vụ. Một hoạt động có thể là một công việc thủ công hoặc tự động hóa để hoàn thành một đơn vị công việc.

Lược đồ hoạt động là một trường hợp đặc biệt của lược đồ statechart (lược đồ trạng thái) trong đó hầu hết các trạng thái là các trạng thái hoạt động và hầu hết những sự chuyển tiếp đều xảy ra khi các hành động ở các trạng thái bắt đầu hoàn tất.

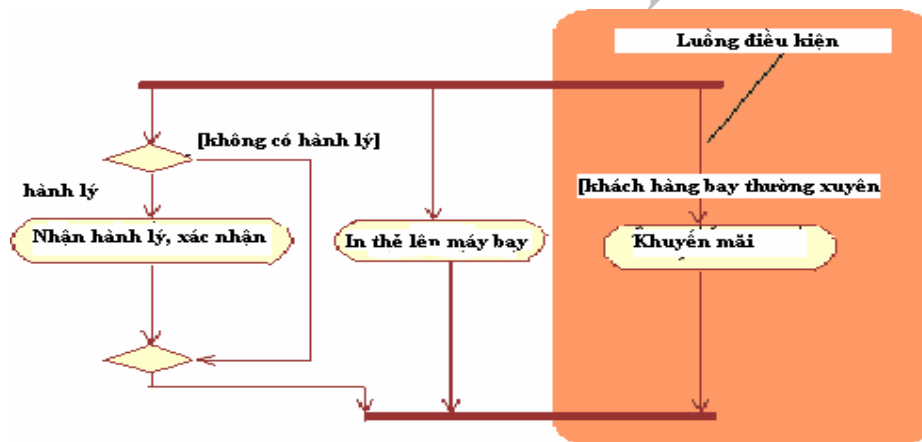


Hình 2.15 Một lược đồ hoạt động cho chức năng nghiệp vụ Đăng ký Hành khách trong mô hình chức năng nghiệp vụ Đăng ký Chuyến bay

Một lược đồ hoạt động có thể có những thành phần sau:

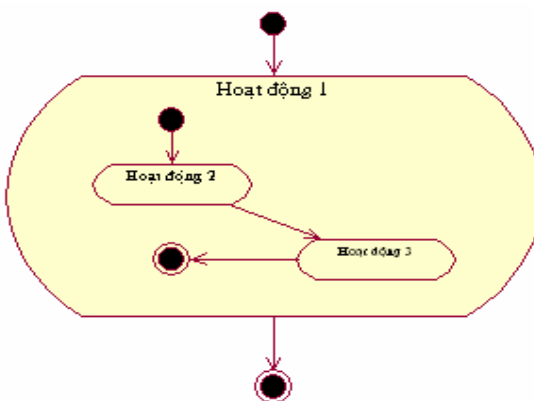
- Các trạng thái hoạt động: biểu diễn tính thực thi của một hoạt động hay của một bước bên trong luồng công việc.
- Những sự chuyển tiếp: cho biết trạng thái hoạt động nào nối tiếp nhau. Kiểu chuyển tiếp này có thể được xem như là một sự chuyển tiếp hoàn toàn. Nó khác với sự chuyển tiếp mà trong đó không đòi hỏi một sự kiện kích hoạt rõ ràng; thay vào đó, nó xảy ra khi hoạt động được thể hiện bởi một trạng thái hoạt động kết thúc hoàn toàn.
- Các định nhánh (decision) chứa một tập các điều kiện bảo vệ (guard condition) đã xác định. Các điều kiện này điều khiển một tập các sự chuyển tiếp lựa chọn khi có một hoạt động đã hoàn tất. Sử dụng biểu tượng định nhánh (decision icon) để cho thấy nơi nào các luồng (thread) kết hợp lại với nhau. Các định nhánh và các điều kiện bảo vệ cho phép trình bày các luồng lựa chọn trong luồng công việc của chức năng nghiệp vụ.
- Các thanh đồng bộ hóa (Synchronization bars) được sử dụng để biểu diễn các luồng song song. Các thanh đồng bộ hóa biểu diễn các luồng xảy ra đồng thời trong luồng công việc của chức năng nghiệp vụ.

Ngoài ra, các điều kiện bảo vệ được dùng để biểu diễn một tập hợp các luồng điều kiện xảy ra đồng thời. Trong ví dụ Đăng ký Hành khách được trình bày ở phần trên, hành khách đăng ký có thể là một thành viên đi máy bay thường xuyên. Trong trường hợp đó, ta cần phải khuyến mãi cho hành khách thường bay nhiều hơn.



**Hình 2.16 Một lược đồ hoạt động cho chức năng nghiệp vụ Đăng ký Hành khách trong mô hình chức năng nghiệp vụ Đăng ký Chuyển bay**

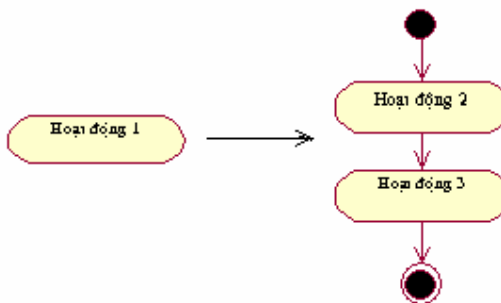
Các lược đồ hoạt động lồng nhau: một trạng thái hoạt động có thể tham chiếu đến một lược đồ hoạt động khác, trình bày cấu trúc bên trong của trạng thái hoạt động ấy. Nói cách khác, có thể có các biểu đồ hoạt động lồng nhau. Ta có thể biểu diễn biểu đồ con bên trong trạng thái hoạt động hoặc để cho trạng thái hoạt động này tham chiếu đến một lược đồ khác.



**Hình 2.17 Một biểu đồ hoạt động lồng nhau biểu diễn bên trong một trạng thái hoạt động**

Sẽ rất hữu ích khi biểu diễn biểu đồ con bên trong trạng thái hoạt động nếu muốn thấy tất cả các chi tiết của luồng công việc trong một lược đồ. Tuy nhiên, lược đồ có thể trở nên khó đọc nếu luồng công việc phức tạp.

Thay vào đó, để đơn giản hóa biểu đồ luồng công việc, hãy đặt biểu đồ con trong một lược đồ riêng biệt và để cho trạng thái hoạt động (được mô tả chi tiết bởi biểu đồ con trên) tham chiếu đến lược đồ đó.



**Hình 2.18 Một cách khác là đặt biểu đồ con trong một lược đồ riêng và để cho trạng thái hoạt động tham chiếu tới nó**

Ví dụ về cách sử dụng:

- Cái nào sử dụng trước, lược đồ hoạt động hay văn bản mô tả luồng công việc? Điều này tùy thuộc phần nào vào mức độ quen thuộc với công việc của chúng ta, và ta có thích biểu diễn bằng đồ thị hay không. Một số thích phác thảo trực quan cấu trúc trong một lược đồ trước, và sau đó phát triển các chi tiết bằng văn bản. Một số khác thích bắt đầu hơn với một danh sách các trạng thái hoạt động, thống nhất với nhau, và sau đó xác định cấu trúc thông qua một lược đồ.
- Một câu hỏi nữa là có thực sự cần cả tài liệu văn bản và lược đồ hay không. Lược đồ hoạt động có cho phép ghi những mô tả vắn tắt cho mỗi trạng thái hoạt động không, vì điều này có thể khiến cho văn bản mô tả luồng công việc trở nên thừa thãi. Ở đây, cần phải xem xét hình thức trình bày nào là thích hợp với người nghe.

Các đặc điểm của một mô tả luồng công việc tốt

- Rõ ràng, dễ hiểu, thậm chí cho những người nằm ngoài nhóm mô hình hóa nghiệp vụ.
- Mô tả cả luồng công việc, chứ không chỉ mục đích của chức năng nghiệp vụ.

- Chỉ mô tả những hoạt động nằm bên trong nghiệp vụ.
- Mô tả tất cả các hoạt động có thể xảy ra trong chức năng nghiệp vụ. Ví dụ: những gì xảy ra nếu thỏa một điều kiện, cũng như những gì xảy ra nếu nó không thỏa.
- Không đề cập đến các tác nhân không giao tiếp với nó. Nếu nó có đề cập đến các tác nhân khác, phần mô tả sẽ trở nên khó hiểu và khó bảo trì.
- Chỉ mô tả những hoạt động của nó, chứ không mô tả những gì xảy ra trong những chức năng nghiệp vụ khác hoạt động song song với nó.
- Không đề cập đến các chức năng nghiệp vụ không có quan hệ với nó. Nếu chức năng nghiệp vụ đó đòi hỏi một số kết quả phải tồn tại trong nghiệp vụ trước để nó có thể bắt đầu, điều này cần được mô tả như một tiền điều kiện. Tiền điều kiện không nên có bất kỳ tham chiếu nào đến các chức năng nghiệp vụ mà các kết quả được tạo ra trong đó.
- Chỉ ra thứ tự các hoạt động được mô tả cho chức năng nghiệp vụ có cố định không
- Nó được cấu trúc sao cho dễ đọc, dễ hiểu
- Mô tả rõ ràng sự khởi đầu và sự kết thúc của luồng công việc
- Mỗi mối quan hệ mở rộng được mô tả rõ ràng sao cho thấy được cách thức và thời điểm để thêm chức năng nghiệp vụ.

## 2.3.2 Xác định vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ

### 2.3.2.1 Xác định đơn vị tổ chức:

Xác định và mô tả ngắn gọn mỗi đơn vị tổ chức trong nghiệp vụ.

Thảo luận để chấp nhận tổ chức nào nên đưa vào trong mô hình. Một vài đơn vị tổ chức có thể bị giới hạn mô tả. Mặt khác, chúng có thể cung cấp những đầu vào quan trọng hoặc nhận đầu ra, trong trường hợp này chúng nên được mô hình hóa như Tác nhân nghiệp vụ; nghĩa là chúng nằm ngoài nghiệp vụ đang được lên mô hình.



Ký hiệu:

Một đơn vị tổ chức bao gồm các vai trò nghiệp vụ, thực thể nghiệp vụ, và các đơn vị tổ chức khác có liên quan đến nhau theo một số tiêu chí nào đó. Một đơn vị tổ chức có một cái tên.

#### ▪ Giải thích

Một nghiệp vụ được cấu trúc bằng cách tổ chức các nhân viên trong các phòng ban, các nhóm,... theo các tiêu chí khác nhau. Nó được mô hình hóa bằng cách đặt các vai trò nghiệp vụ và các thực thể nghiệp vụ trong các đơn vị tổ chức.

Một đơn vị tổ chức góp phần xây dựng nghiệp vụ bằng cách chia nhỏ nghiệp vụ thành những phần nhỏ hơn. Các đơn vị tổ chức không chỉ chứa các vai trò

ng nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ, mà còn chứa những đơn vị tổ chức khác, cho phép xây dựng một hệ thống phân cấp các đơn vị tổ chức. Một vai trò nghiệp vụ hay thực thể nghiệp vụ có thể là một thành viên trực tiếp của một đơn vị tổ chức.

- **Cách thức đặt tên các đơn vị tổ chức**

Đặt tên đơn vị tổ chức sao cho nó phản ánh năng lực của các vai trò nghiệp vụ trong đó. Ta có thể sử dụng tên của những đơn vị đã tồn tại.

Những cái tên rõ ràng, dễ hiểu có thể cần nhiều từ để diễn đạt. Nhằm giảm bớt rủi ro cho việc hiểu nhầm, mỗi cái tên trong một mô hình đối tượng là duy nhất. Cần tránh những cái tên phát âm nghe giống nhau, tránh những từ đồng nghĩa. Một cái tên chuẩn thường là một danh từ, hay là dạng danh từ của một động từ.

### **2.3.2.2 Xác định Vai trò nghiệp vụ:**

Với mỗi vai trò trong tổ chức, xác định một Vai trò nghiệp vụ. Mô tả ngắn gọn về vai trò này.



Ký hiệu:

Một vai trò nghiệp vụ biểu diễn một vai trò hay một tập các vai trò trong nghiệp vụ. Một vai trò nghiệp vụ tương tác với các vai trò khác và thao tác với các thực thể nghiệp vụ trong khi tham gia vào các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ.

- **Giải thích**

Một vai trò nghiệp vụ biểu diễn sự trừu tượng của một người hoạt động trong nghiệp vụ. Một đối tượng vai trò nghiệp vụ tương tác với các đối tượng vai trò nghiệp vụ khác đồng thời thao tác với các đối tượng thực thể nghiệp vụ để hiện thực hóa một thể hiện chức năng nghiệp vụ.

Một vai trò được khởi tạo khi luồng công việc của thể hiện chức năng tương ứng bắt đầu hay ngay vào lúc người có vai trò bắt đầu thực hiện vai trò đó trong thể hiện chức năng. Một đối tượng vai trò thường "sống" khi chức năng nghiệp vụ thực thi.

- **Các tiêu chí cho các vai trò nghiệp vụ chuẩn:**

Tên và mô tả phải rõ ràng, dễ hiểu

Mỗi vai trò nghiệp vụ có một mối kết hợp đến các thực thể nghiệp vụ.

Mỗi vai trò nghiệp vụ liên kết đến các vai trò nghiệp vụ giao tiếp với nó.

Các mối quan hệ của một vai trò nghiệp vụ không phụ thuộc lẫn nhau

Mỗi mối quan hệ được sử dụng tối thiểu trong luồng công việc của một chức năng nghiệp vụ.

Mỗi operation của vai trò nghiệp vụ được thực hiện tối thiểu trong luồng công việc của một chức năng nghiệp vụ.

### 2.3.2.3 Xác định Thực thể nghiệp vụ



Ký hiệu:

Một thực thể nghiệp vụ biểu diễn một thứ gì đó được xử lý hoặc sử dụng bởi các vai trò nghiệp vụ.

▪ **Giải thích:**

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

Một thực thể nghiệp vụ 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 nghiệp vụ tại nhà hàng là Thực đơn và Thức uống; tại phi trường, Vé và Boarding Pass là những thực thể nghiệp vụ quan trọng.

Mô hình hóa các hiện tượng thành những thực thể nghiệp vụ chỉ khi những lớp khác trong mô hình đối tượng nghiệp vụ 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.

▪ **Các đặc điểm của một thực thể nghiệp vụ chuẩn:**

Tên và mô tả rõ ràng, dễ hiểu.

Các mối quan hệ của thực thể nghiệp vụ không phụ thuộc lẫn nhau.

Mỗi mối quan hệ được sử dụng trong luồng công việc của ít nhất một chức năng nghiệp vụ.

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.

Nó tham gia vào tối thiểu một chức năng nghiệp vụ.

Nó có một chủ nhân; nghĩa là một vai trò nghiệp vụ hoặc một Tác nhân nghiệp vụ chịu trách nhiệm cho thực thể nghiệp vụ.

### 2.3.3 Hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ

Trong một dự án mô hình hóa nghiệp vụ hướng chức năng, hãy phát triển 2 khung nhìn nghiệp vụ.

Chức năng 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 chức năng nghiệp vụ được thực thi. Khung nhìn này được phát triển khi đang lựa chọn về những gì cần được thực hiện trong mỗi chức năng nghiệp vụ. Một tập hợp các chức năng nghiệp vụ 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 chức năng nghiệp vụ cung cấp một khung nhìn bên trong về chức năng nghiệp vụ, qua đó xác định cách 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 gồm các vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ có liên quan đến sự thực thi một chức năng nghiệp vụ 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 chức năng nghiệp vụ nhằm đạt được những kết quả mong muốn.

Cả 2 khung nhìn của chức năng nghiệp vụ đều chủ yếu dành cho những nhân viên bên trong nghiệp vụ - khung nhìn bên ngoài dành cho những người hoạt động bên ngoài chức năng nghiệp vụ, khung nhìn bên trong dành cho những người hoạt động bên trong chức năng nghiệp vụ.

#### **2.3.3.1 Xác định các hiện thực hóa Chức năng nghiệp vụ**

Đối với mỗi chức năng nghiệp vụ, tạo một hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ trong mô hình đối tượng nghiệp vụ. Tên của hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ nên giống với tên của chức năng nghiệp vụ tương ứng.

Xác định các vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ tham gia vào sự thực thi của mỗi chức năng nghiệp vụ. Chúng hình thành nên sự hiện thực hóa chức năng của chức năng nghiệp vụ tương ứng.

Ký hiệu:



Một hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ mô tả cách thức một chức năng nghiệp vụ cụ thể được hiện thực hóa bên trong mô hình đối tượng nghiệp vụ dưới dạng các đối tượng cộng tác như thế nào.

- **Giải thích**

Một mô hình chức năng nghiệp vụ mô tả nghiệp vụ dưới dạng các tác nhân nghiệp vụ và chức năng nghiệp vụ tương ứng với các khách hàng và các quy trình nghiệp vụ. Mô hình chức năng nghiệp vụ gồm các mô tả luồng công việc để xác định những gì được thực hiện. Còn cách thức công việc được thực hiện trong mỗi chức năng nghiệp vụ được mô tả trong mô hình đối tượng nghiệp vụ.

Một tập hợp các vai trò đơn lẻ thực hiện công việc của một chức năng nghiệp vụ, truy xuất và thao tác với các đối tượng nghiệp vụ, được gọi là hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ. Các đối tượng của cùng một lớp có thể tham gia vào các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ khác nhau, cho thấy cùng một loại tài nguyên lần lượt hoạt động trong các quy trình khác nhau.

- **Đặc điểm của các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ chuẩn**

Các vai trò và thực thể nghiệp vụ tham gia thực hiện luồng công việc của chức năng nghiệp vụ, gồm tất cả các luồng thay thế và các luồng tùy chọn

Phản mô tả luồng công việc trình bày tất cả các hoạt động đã được xác định

Các vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ có tất cả các mối quan hệ cần thiết để thực hiện luồng công việc của chức năng nghiệp vụ.



### 2.3.3.2 Đặc tả luồng công việc của hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ

#### ▪ Sử dụng các lược đồ hoạt động

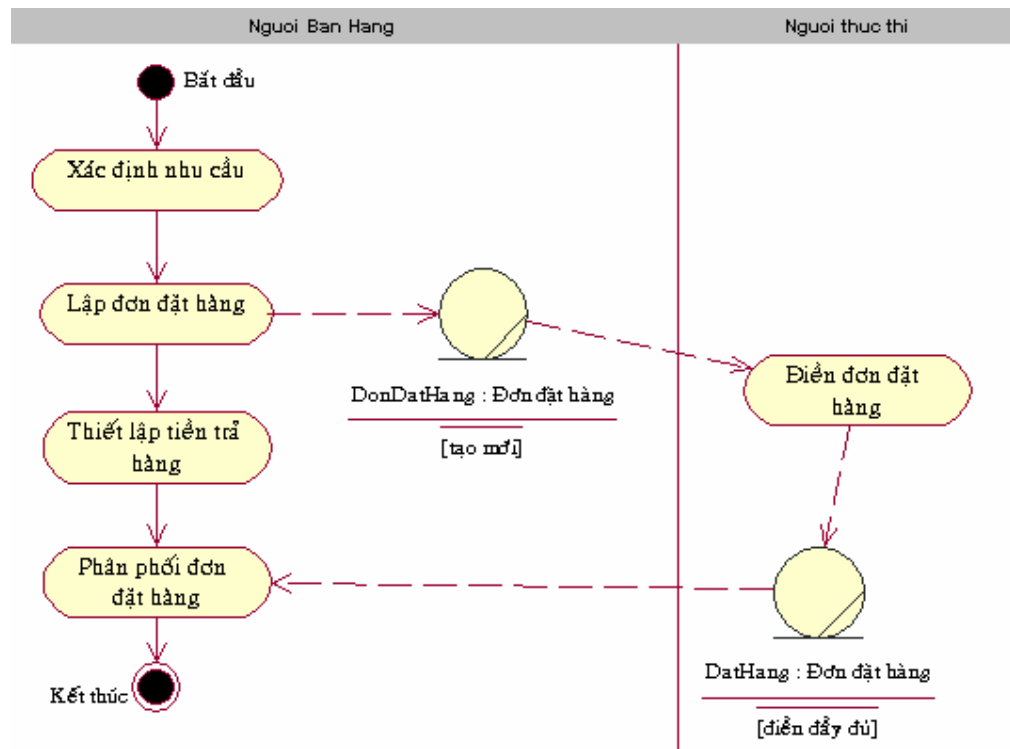
Đầu tiên để lập tài liệu cho hiện thực hóa của một chức năng nghiệp vụ là vẽ một lược đồ hoạt động, trong đó các làn bơi (swimlane) biểu diễn các vai trò nghiệp vụ tham gia. Đối với mỗi hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ, có thể có một hoặc nhiều lược đồ hoạt động để minh họa luồng công việc. Một cách phổ biến là sử dụng một lược đồ tổng quan không có các làn bơi 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 làn bơi và các hoạt động ở cấp độ vai trò nghiệp vụ. Mỗi lược đồ nên được gói gọn trong một trang giấy.

Lược đồ hoạt động trong mô hình đối tượng nghiệp vụ minh họa luồng công việc của một hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ. Lược đồ hoạt động của một hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ 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 nghiệp vụ bên ngoài và các vai trò nghiệp vụ 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 trình 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 trình tự mô tả cách thức các đối tượng tương tác theo trình tự nào. Các lược đồ hoạt động tập trung vào luồng công việc, trong khi các lược đồ trình tự tập trung vào việc xử lý các thực thể nghiệp vụ. Chúng bổ sung cho nhau, như lược đồ trình tự cho thấy những gì xảy ra trong một trạng thái hoạt động.



**Hình 2.19** Một quy trình bán hàng thông thường - được biểu diễn thông qua các luồng đối tượng, cho thấy cách thức một đơn đặt hàng thay đổi trạng thái của nó trong khi thực thi luồng công việc.

#### Sử dụng các làn bơi

- Nếu các làn bơi được sử dụng và được nhóm thành các lớp (chủ yếu là các vai trò nghiệp vụ) trong mô hình đối tượng nghiệp vụ, thì ta đang sử dụng lược đồ hoạt động để trình bày các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ, hơn là các chức năng 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 vai trò nghiệp vụ) 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 chức năng 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 nghiệp vụ 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 2 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 là 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 chức năng nghiệp vụ. 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.

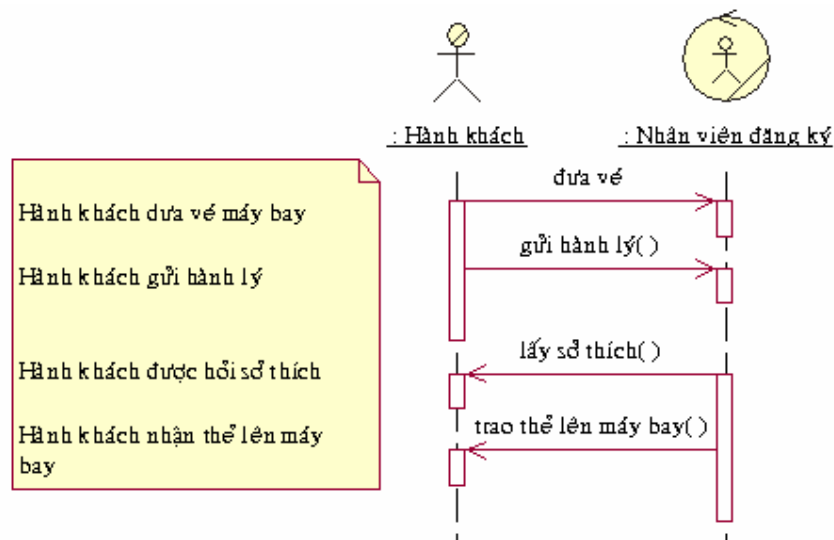
▪ Sử dụng các lược đồ cộng tác và trình tự

Đối với mỗi hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ, có thể có một hoặc nhiều lược đồ tương tác để mô tả các vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ tham gia, cùng với những tương tác của chúng. Có 2 loại lược đồ tương tác là: lược đồ trình tự và lược đồ cộng 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 trình tự mô tả rõ ràng trình tự các sự kiện. Với các kịch bản phức tạp, các lược đồ trình tự thích hợp hơn so với các lược đồ hoạt động.
- Các lược đồ cộng 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 nghiệp vụ 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 trình 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 đường tồn tại (lifeline) và những thông điệp mà chúng gửi cho nhau.

Về mặt đồ họa, một lược đồ trình tự mô tả chi tiết sự tương tác giữa các vai trò nghiệp vụ, tác nhân nghiệp vụ, và cách thức các thực thể nghiệp vụ được truy xuất khi một chức năng nghiệp vụ được thực thi. Một lược đồ trình tự mô tả vắn tắt các vai trò nghiệp vụ tham gia làm những gì, và cách thức các thực thể nghiệp vụ được thao tác thông qua những sự kích hoạt, và cách thức chúng giao tiếp bằng cách gửi thông điệp cho nhau.



**Hình 2.20 Một lược đồ trình tự trong phần của một chức năng nghiệp vụ Đăng ký Hành khách**

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

Một lược đồ cộng 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.

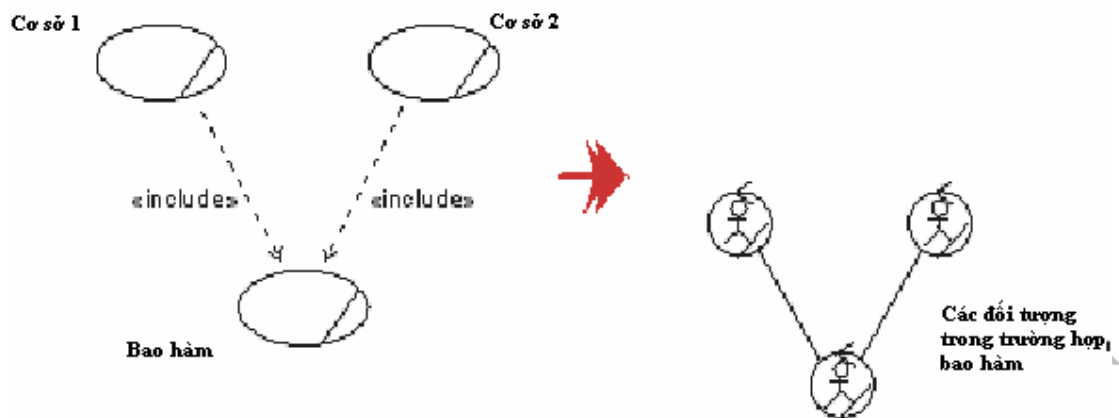
Một lược đồ cộng tác về mặt ngữ nghĩa cũng tương tự như một lược đồ trình tự, nhưng tập trung chủ yếu vào các đối tượng, trong khi lược đồ trình tự tập trung vào các tương tác. Một lược đồ cộng tác trình bày một tập con các đối tượng có liên quan đến chuỗi công việc bị ảnh hưởng, bao gồm các mối liên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

### 2.3.3.3 Ánh xạ các mối quan hệ chức năng

Các mối quan hệ giữa các chức năng nghiệp vụ tương ứng với các mối quan hệ trong mô hình đối tượng nghiệp vụ. Tìm hiểu những gì xảy ra trong nghiệp vụ, ta có thể hiểu được cách thức để ánh xạ các mối quan hệ chức năng nghiệp vụ thành những mối liên kết giữa các đối tượng của các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ.

Giả sử một chức năng nghiệp vụ (chức năng nghiệp vụ cơ sở) bao hàm một chức năng nghiệp vụ khác (chức năng nghiệp vụ bao hàm). Tại một thời điểm cho trước, các nhân viên phải tuân theo các chỉ thị của chức năng nghiệp vụ cơ sở, và chuyển sang các chỉ thị của chức năng nghiệp vụ bao hàm như đã được mô tả trong phần tài liệu của các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ tương ứng. Khi đó sẽ xảy ra:

- Đạt được một trạng thái xác định khi thực thi một qui trình theo chức năng nghiệp vụ cơ sở - ví dụ như một vai trò đã hoàn thành một công việc nào đó.
- Sự thay đổi trạng thái sẽ được lưu ý bởi một người nào đó (người này đã sẵn sàng bắt đầu công việc theo hiện thực hóa của chức năng nghiệp vụ bao hàm). Hoặc người này sẽ thấy một hiện tượng nào đó, hoặc anh ta được thông báo bởi một người khác trong chức năng nghiệp vụ bao hàm.

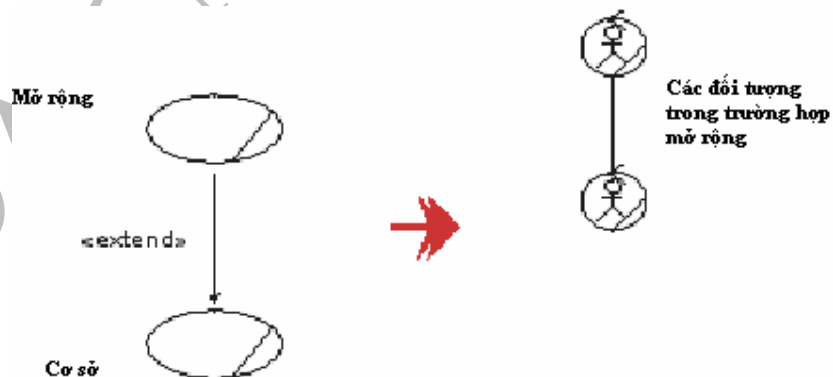


**Hình 2.21** Mỗi vai trò nghiệp vụ trong hiện thực hóa của chức năng nghiệp vụ cơ sở cần có một mối liên kết đến vai trò nghiệp vụ khởi đầu công việc trong chức năng nghiệp vụ bao hàm

Một vai trò nghiệp vụ trong hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ cơ sở tương tác với các vai trò nghiệp vụ trong hiện thực hóa của chức năng nghiệp vụ bao hàm để thông báo cho họ những gì đang xảy ra. Phương pháp mô hình hóa dễ dàng nhất là:

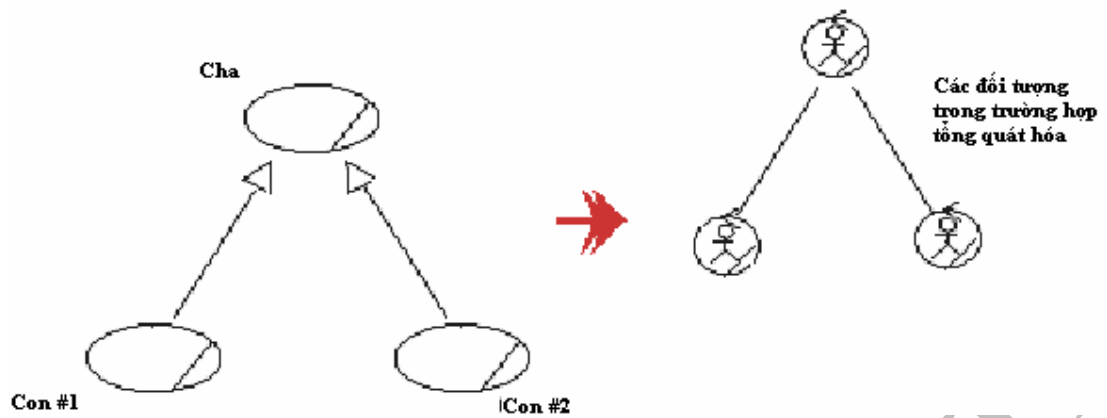
- Hiện thực hóa của chức năng nghiệp vụ bao hàm sẽ có một đối tượng cho mỗi chức năng nghiệp vụ cơ sở. Các đối tượng bắt nguồn từ chức năng nghiệp vụ cơ sở có một mối liên kết đến vai trò nghiệp vụ khởi đầu công việc trong chức năng nghiệp vụ bao hàm.
- Hiện thực hóa của chức năng nghiệp vụ cơ sở không có các đối tượng để biểu diễn sự bao hàm.

Trong trường hợp chức năng nghiệp vụ được mở rộng bởi một chức năng nghiệp vụ khác, ta cũng sẽ sử dụng một giải pháp tương tự như trên. Trong hiện thực hóa của chức năng nghiệp vụ mở rộng, có một đối tượng mô tả chức năng nghiệp vụ cơ sở, đối tượng này sẽ có một mối liên kết đến một đối tượng khởi đầu công việc trong chức năng nghiệp vụ mở rộng.



**Hình 2.22** Mỗi vai trò nghiệp vụ trong các chức năng nghiệp vụ cơ sở cần có một mối liên kết đến vai trò nghiệp vụ khởi đầu công việc trong chức năng nghiệp vụ mở rộng.

Đối với tổng quát hóa use-case, giải pháp sử dụng cũng tương tự. Trong hiện thực hóa của chức năng cha, một đối tượng mô tả chức năng con.



**Hình 2.23** Trong hiện thực hóa của chức năng cha có các vai trò nghiệp vụ biểu diễn cho các use case con.

Các mối quan hệ chức năng có những ý nghĩa khác nhau. Khi chúng được biểu diễn trong mô hình đối tượng nghiệp vụ, sự khác biệt là do công việc được xác định trong chức năng bao hàm, chức năng mở rộng, hoặc do chức năng nghiệp vụ cha được khởi tạo, và cách thức vai trò trình bày thông tin. Các đối tượng trong các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ tương tác với nhau có cùng cấu trúc trong tất cả các trường hợp.

### 2.3.4 Lập cấu trúc mô hình đối tượng nghiệp vụ

Mô hình đối tượng nghiệp vụ là một mô hình đối tượng mô tả sự hiện thực hóa của các chức năng nghiệp vụ. Nó mô tả trừu tượng cách thức các vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ liên kết và cộng tác với nhau để thực hiện nghiệp vụ.

#### ▪ Giải thích

Mô hình đối tượng nghiệp vụ xác định các chức năng nghiệp vụ từ góc nhìn bên trong của các vai trò nghiệp vụ. 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 chức năng nghiệp vụ.

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

- Các vai trò nghiệp vụ: cho thấy các trách nhiệm của một nhân viên
- Các thực thể nghiệp vụ: biểu diễn đầu ra, tài nguyên, sự kiện được sử dụng
- Các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ: cho thấy các vai trò nghiệp vụ cộng tác và các thực thể nghiệp vụ thực hiện luồng công việc như thế nào. Các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ được đặc tả với:
  - Các lược đồ lớp: là các vai trò và thực thể nghiệp vụ tham gia
  - Các lược đồ hoạt động: trong đó các lần bơi cho thấy các trách nhiệm của các vai trò nghiệp vụ, các luồng đối tượng cho thấy cách sử dụng các thực thể nghiệp vụ trong luồng công việc.

- Các lược đồ trình tự: mô tả chi tiết sự tương tác giữa các vai trò nghiệp vụ, Tác nhân nghiệp vụ, và cách truy xuất các thực thể nghiệp vụ khi thực hiện một chức năng nghiệp vụ.

- **Mục đích của mô hình đối tượng nghiệp vụ**

Nó là một sưu liệu 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 nghiệp vụ. Mỗi thực thể nghiệp vụ 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 nghiệp vụ được truy xuất và sử dụng bởi một vai trò nghiệp vụ hay một thực thể nghiệp vụ khác.

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

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

- **Lược đồ lớp (lớp diagram)**

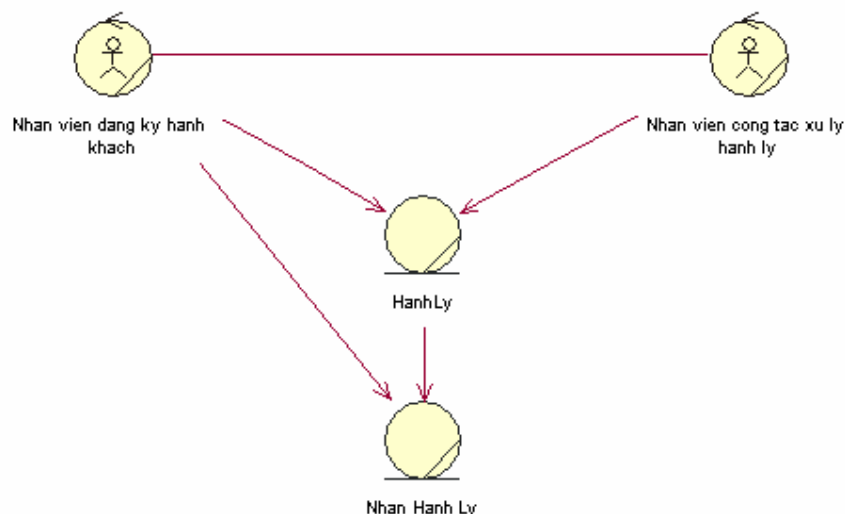
Lưu ý, chúng ta chỉ tạo những mối quan hệ trong lớp diagram.

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 vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ. Những lược đồ lớp có thể được quan tâm:

- Các hệ thống phân cấp kế thừa
- Các mối kết tập của vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ.
- Cách thức các vai trò nghiệp vụ và entity 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 chức năng nghiệp vụ bằng cách cho thấy các vai trò và thực thể nghiệp vụ tham gia.



**Hình 2.24 Một lược đồ lớp cho thấy các vai trò nghiệp vụ và thực thể tham gia trong chức năng nghiệp vụ Đăng ký Hành khách.**

Kiểm tra lại trong toàn bộ luồng công việc trong mỗi Chức năng nghiệp vụ để tránh bỏ sót các Thực thể nghiệp vụ đồng thời bảo đảm rằng mỗi Thực thể nghiệp vụ được xác định và tham gia cụ thể vào một luồng công việc.

- **Mối quan hệ kết hợp (Association)**

Để chỉ ra cách một thực thể nghiệp vụ cần "biết về" một thực thể nghiệp vụ khác, sử dụng mối quan hệ kết hợp.

Kí hiệu:

Một mối kết hợp từ lớp A đến lớp B trong mô hình đối tượng nghiệp vụ chỉ ra rằng A hoặc các đối tượng của A chứa một sự tham chiếu đến B hoặc các đối tượng của B. Một mối kết hợp có một cái tên và một con số xác định có bao nhiêu đối tượng của lớp được kết nối có thể kết nối được.

Một mối kết hợp biểu diễn các mối quan hệ cấu trúc giữa các thể hiện của vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ trong mô hình đối tượng nghiệp vụ. Đó là thông tin cần phải được lưu trữ trong một khoảng thời gian nào đó, và nó không chỉ ra các mối quan hệ phụ thuộc mang tính thủ tục. Mỗi mối kết hợp có một cái tên và một con số xác định có bao nhiêu đối tượng của lớp được kết nối có thể kết nối được. Nó có thể là một hằng hay miền giá trị biểu diễn số đối tượng có thể kết nối được.

Ví dụ: Một nhân viên thực hiện việc đăng ký, các hành khách chuyển bay cần tuân theo một tập các chỉ thị cho các hoạt động của người đó trong chức năng nghiệp vụ đăng ký. Mỗi nhân viên đăng ký cần học thuộc những thủ tục này để chức năng đăng ký hoạt động suôn sẻ. Lớp vai trò nghiệp vụ Nhân viên Đăng ký có một mối kết hợp đến một lớp thực thể nghiệp vụ biểu diễn tập hợp các chỉ thị.

Một số loại mối kết hợp có thể có một ý nghĩa rộng hơn. Đối với những loại này, điều quan trọng là cần xác định một ý nghĩa cụ thể cho mỗi trường hợp. Như vậy, có thể cần xác định các vai trò của các bên có liên quan trong mối kết hợp. Nếu vẫn chưa đủ để mô tả mối kết hợp, mối kết hợp này có thể được đặt



một cái tên. Tránh những cái tên như "có" và "chứa" mà không chỉ ra được thêm thông tin hữu ích nào cho mối kết hợp.

- **Mối quan hệ kết tập (Aggregation)**

Nếu những Thực thể nghiệp vụ có mối quan hệ Toàn thể-bộ phận thì dùng loại quan hệ Aggregation.

Ký hiệu:

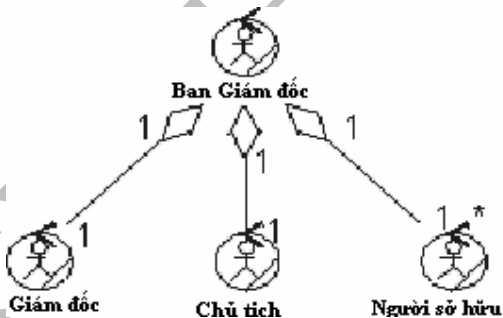


Một mối kết tập từ lớp A đến lớp B chỉ ra rằng một đối tượng của A được tạo thành từ những đối tượng của B. Nó là một dạng đặc biệt của mối kết hợp.

Đôi khi một nhóm người hoạt động như một đơn vị riêng biệt trong một chức năng, nói một cách tổng quát hơn, là một hiện tượng (phenomenon) được tạo thành từ hiện tượng khác. Vd: Một lớp học bao gồm nhiều Sinh viên. Một hiện tượng như vậy được gọi là một mối kết tập.

Những lớp riêng biệt có các mối kết tập đến các lớp biểu diễn các thành phần của nó. Cấu trúc này làm cho các mối kết tập dễ dàng tham chiếu đến các thành phần riêng biệt đồng thời xử lý các thành phần này như là một đơn vị riêng biệt. Lớp tổng thể không cần thiết phải có các thuộc tính của chính nó. Những đặc điểm chủ yếu của nó có thể là những mối kết tập của các thành phần khác nhau.

Ví dụ: Ban giám đốc của một công ty bao gồm chủ tịch, giám đốc (CEO), và một vài người sở hữu đại diện.



Hình 2.25 Một lớp kết tập giữ các lớp khác cùng nhau

Chỉ sử dụng các mối kết tập khi cần thiết; nghĩa là các mối kết tập và bất kỳ thành phần nào của nó đều hữu ích. Mối kết tập chuẩn là mối quan hệ tự nhiên và nhất quán của mô hình đối tượng nghiệp vụ - ý nghĩa của nó có thể dễ hiểu từ ngữ cảnh. Các mối kết tập chỉ nên được sử dụng với những lớp biểu diễn cùng một loại kiểu mẫu. Ví dụ: Một thực thể nghiệp vụ không phải là mối kết tập của các vai trò nghiệp vụ.

- **Mối quan hệ tổng quát hóa (Specialization)**

Ký hiệu:



Một mối tổng quát hóa từ một lớp (lớp con) đến một lớp khác (lớp cha) chỉ ra rằng một đối tượng của lớp con thừa kế tất cả các thuộc tính, thao tác và các mối quan hệ của lớp cha.

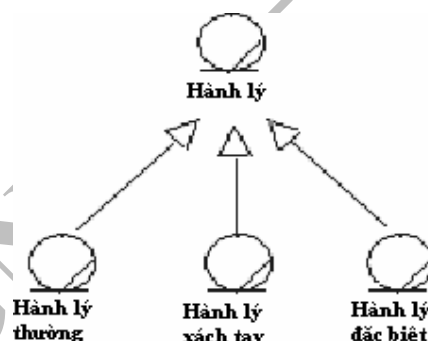
Nhiều thứ trong thực thể có những thuộc tính chung. Ví dụ: cả chó và mèo đều là động vật. Tương tự, các lớp cũng có những thuộc tính chung. Những loại

mối quan hệ này được làm rõ thông qua mỗi tổng quát hóa. Bằng cách rút ra những thuộc tính chung thành các lớp của chính nó, mô hình nghiệp vụ sẽ dễ thay đổi hơn trong tương lai.

Một lớp thừa kế những đặc điểm chung từ một lớp khác được gọi là lớp con (descendant). Lớp mà lớp con thừa kế được gọi là lớp cha (ancestor). Một mỗi tổng quát hóa cho thấy một lớp thừa kế từ một lớp khác. Điều này nghĩa là phần định nghĩa của lớp cha, bao gồm các thuộc tính và thao tác, cũng dùng được cho lớp con. Các mối quan hệ của lớp cha cũng được thừa kế.

Mỗi tổng quát hóa diễn ra theo một số giai đoạn, giúp cho việc mô hình hóa những hệ thống phân cấp phức tạp, và nó có nhiều mức kế thừa, dù mức độ kế thừa có thể bị giới hạn để dễ hiểu hơn. Những thuộc tính chung được đặt ở phần trên của hệ thống phân cấp kế thừa, và những thuộc tính đặc biệt được đặt ở phần dưới. Nói cách khác, mỗi quan hệ tổng quát hóa có thể được dùng để mô hình hóa những phần chuyên biệt hóa của một khái niệm tổng quát hơn.

Ví dụ: Các hành khách đến đăng ký chuyến bay mang theo các loại hành lý khác nhau: hành lý thông thường, hành lý xách tay, và hành lý đặc biệt. Theo góc nhìn của phi trường, chúng có một vài thuộc tính chung, chẳng hạn như mỗi hành lý có một người chủ và có một trọng lượng. Những thuộc tính chung này có thể được mô hình hóa bởi các thuộc tính và các thao tác trong một lớp riêng biệt gọi là Hành lý. Các lớp Hành lý thường, Hành lý xách tay và Hành lý đặc biệt cũng thừa kế từ lớp này.



**Hình 2.26** Các lớp Hành lý thường, Hành lý xách tay, và Hành lý đặc biệt có những thuộc tính chung. Chúng là tất cả những phần chuyên biệt hóa của khái niệm tổng quát Hành lý.

Một lớp có thể kế thừa một số lớp khác đã kế thừa. Quan trọng là phải kiểm tra cách thức các mối kết hợp, thuộc tính và các thao tác được đặt tên trong lớp cha. Nếu tên trùng nhau thì phải mô tả ý nghĩa của nó trong lớp kế thừa.

Một lớp tồn tại chỉ để một lớp khác kế thừa từ nó thì được gọi là lớp trừu tượng. Lớp trừu tượng không bao giờ được khởi tạo. Tuy nhiên, một đối tượng của lớp kế thừa từ lớp trừu tượng thì tuân theo mô tả của lớp trừu tượng và mô tả của lớp kế thừa. Các lớp được khởi tạo trong nghiệp vụ là những lớp cụ thể.

Trong ngữ cảnh này, "trừu tượng" nghĩa là một thứ gì đó hoàn toàn khác biệt với ý nghĩa của nó theo cách nói thông thường. Một thứ gì đó rất có thể trừu tượng theo ý nghĩa thông thường nhưng không phải là một lớp trừu tượng. Những bài học ở trường là những hiện tượng trừu tượng, hay những khái niệm vì chúng không thể sờ thấy được. Nhưng, nếu mô hình hóa các hoạt động ở trường học, một bài học có thể giống với một lớp cụ thể - lớp đã được khởi tạo.

Tương tự như vậy, hiện tượng cụ thể (như sản phẩm và nhân viên) có thể tạo ra các lớp trừu tượng nếu chúng có các thuộc tính chung với những lớp khác.

Mục đích chính của việc sử dụng kế thừa là đạt được một mô hình đối tượng thích ứng với sự thay đổi. Tuy nhiên, sự kế thừa cần được sử dụng cẩn thận:

- Kế thừa chỉ là một cách thức để cấu trúc phần mô tả nhằm mô tả trực quan những hiện tượng có những thuộc tính chung.

Khi hiện thực hóa, phải tìm một nhân viên có khả năng thực hiện cả công việc của lớp cha và lớp con bất cứ khi nào lớp con được khởi tạo.

- Chỉ sử dụng các mối tổng quát hóa giữa các lớp có cùng Kiểu mẫu.

Vì các Kiểu mẫu khác nhau có các mục đích khác nhau, một mối tổng quát hóa từ một lớp thuộc Kiểu mẫu này đến một lớp thuộc Kiểu mẫu khác sẽ không có ý nghĩa. Nếu một lớp vai trò nghiệp vụ kế thừa một thực thể nghiệp vụ, thì vai trò nghiệp vụ đó sẽ trở thành một loại lai ghép.

#### ▪ Các đặc điểm của một mô hình đối tượng nghiệp vụ chuẩn

Các vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ cùng nhau thực hiện tất cả các hoạt động được mô tả trong các chức năng nghiệp vụ (không hơn không kém).

Mô hình đối tượng nghiệp vụ cung cấp một bức tranh toàn diện về tổ chức

### 2.3.5 Đặc tả Vai trò nghiệp vụ

Mục đích đặc tả các trách nhiệm của một vai trò nghiệp vụ, để các thành viên hệ thống hiểu rõ hơn về vai trò nghiệp vụ và nhất trí về các mô tả của nó.

Xác định các lĩnh vực trách nhiệm: xem xét mô tả của tất cả các luồng công việc mà vai trò nghiệp vụ tham gia, mô tả của các vai trò nghiệp vụ và thực thể nghiệp vụ mà vai trò nghiệp vụ này tương tác. Xác định và mô tả vắn tắt các lãnh vực trách nhiệm trong mỗi hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ.

Xác định và mô tả vắn tắt những thao tác mà vai trò nghiệp vụ thực hiện. Một vai trò nghiệp vụ có thể có một hoặc nhiều thao tác cho mỗi lãnh vực trách nhiệm. Hoàn tất phần mô tả trách nhiệm, giải thích sự liên quan giữa các thao tác, cùng với chu kỳ sống của vai trò nghiệp vụ và các thao tác được ưu tiên.

Một thao tác của một lớp vai trò nghiệp vụ biểu diễn một hoạt động cụ thể được thực hiện bởi một thể hiện của lớp đó. Thao tác của một vai trò nghiệp vụ được khởi tạo bằng một thông điệp từ một thể hiện vai trò khác hay từ một tác nhân.

Khi thiết kế một vai trò nghiệp vụ (xác định những gì một vai trò nghiệp vụ phải làm để tạo những kết quả mong muốn của một chức năng nghiệp vụ), có 2 sự lựa chọn:

- Viết một mô tả tổng quát bằng văn bản của công việc, hoặc
- Xác định một hoạt động dưới dạng một thao tác được mô tả bằng văn bản. Đối với mỗi thao tác, xác định những thông điệp được dùng để khởi tạo sự thực thi.

Mỗi thao tác được xác định bằng một cái tên, nói lên mục đích của nó, và các tham số (nếu có). Các tham số xác định những gì mà một đối tượng mong nhận được từ một đối tượng khác (đối tượng yêu cầu sự hỗ trợ hay đối tượng truy xuất), và

những gì mà đối tượng trả về khi kết thúc thao tác. Ví dụ: ta có thể đưa ra những tham số để phản ánh khi nào một vai trò nghiệp vụ nên thực hiện một bước trong thao tác của vai trò, hay khi nào anh ta nên truy xuất một thực thể nghiệp vụ bằng cách khởi tạo một trong các thao tác của thực thể nghiệp vụ đó. Các tham số cũng có thể biểu diễn những thứ hữu hình hay kém hữu hình đã được xử lý.

Các thao tác có thể được xác định ở mức sơ lược, hoặc ở mức chi tiết, tùy thuộc vào tầm quan trọng hay mức độ chi tiết được đòi hỏi trong một chức năng. Một mô tả "chi tiết hơn" có thể mô tả một chuỗi các hành vi nói lên những thuộc tính và mối quan hệ nào được xử lý khi thực thi, cách thức các đối tượng của các lớp khác liên lạc với nhau, và nó được kết thúc như thế nào.

Xác định và mô tả các thuộc tính của vai trò nghiệp vụ, dựa trên các thao tác của vai trò nghiệp vụ đó. Một đối tượng thường giữ những phần thông tin mô tả một số đặc điểm của nó. Những phần thông tin này hoặc có thể được mô tả trong phần văn bản đặc tả lớp đối tượng đó, hoặc được mô hình hóa thành một thuộc tính của lớp.

Một thuộc tính thì thuộc một kiểu nhất định. Một thuộc tính có một cái tên, thường là một danh từ mô tả vai trò của thuộc tính trong lớp. Một kiểu thuộc tính có thể bắt đầu từ một con số hay một chuỗi ký tự đơn giản. Các lớp khác nhau có thể có những thuộc tính với những cấu trúc tương tự nhau. Những thuộc tính này cần sử dụng chung phần mô tả; nghĩa là chúng có chung kiểu thuộc tính.

Một thuộc tính có thể hữu hình hay kém hữu hình. Ví dụ: ta có thể mô hình hóa thành một thuộc tính cho thông tin mà một vai trò nghiệp vụ nhất định phải lưu trữ khi vai trò nghiệp vụ này thực thi một chức năng nghiệp vụ. Một ví dụ khác về một thuộc tính có thể là một bảng kiểm tra mà một vai trò nghiệp vụ nên tuân theo.

Lưu ý: chỉ mô hình hóa các thuộc tính nhằm làm cho một lớp dễ hiểu hơn!

Sau cùng, mô tả những năng lực nào mà vai trò nghiệp vụ cần phải có.

### **2.3.6 Đặc tả Thực thể nghiệp vụ**

Mục đích đặc tả: định nghĩa của một thực thể nghiệp vụ, để các thành viên hệ thống hiểu rõ hơn về thực thể nghiệp vụ và nhất trí về các mô tả của nó.

Trước tiên, ta thu thập tất cả các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ mà thực thể nghiệp vụ tham gia. Xem xét các mô tả của vai trò nghiệp vụ truy xuất đến thực thể nghiệp vụ này, cùng với các thực thể nghiệp vụ khác có liên quan với nó. Phần mô tả trách nhiệm của thực thể nghiệp vụ nên trình bày thêm vai trò của thực thể trong nghiệp vụ, và chu kỳ sống của nó từ lúc tạo cho đến lúc hủy, thông qua việc sử dụng lược đồ trạng thái.

Sử dụng một lược đồ trạng thái (statechart) để minh họa những trạng thái nào mà một thực thể nghiệp vụ có thể có - những sự kiện gây ra một sự chuyển tiếp từ một trạng thái sang một trạng thái khác; và những hành động xảy ra do sự thay đổi trạng thái. Một lược đồ trạng thái thường đơn giản hóa việc xét duyệt thiết kế lớp.

Một đối tượng của lớp có thể tham gia một trạng thái. Với mỗi trạng thái, một lược đồ cho thấy đối tượng lớp có thể nhận được những thông điệp nào, thực hiện những hành động nào, và trạng thái sau đó của đối tượng lớp.

Xác định và mô tả văn bản các thao tác của thực thể nghiệp vụ. Chúng cung cấp công cụ để vai trò nghiệp vụ truy xuất đến thực thể nghiệp vụ. Mô tả hoàn chỉnh

trách nhiệm và giải thích sự liên quan giữa các thao tác, với chu kỳ sống của thực thể nghiệp vụ.

Một thao tác xác định thực thể nghiệp vụ thao tác với công cụ nào. Sự truy xuất được khởi tạo bằng một thông điệp. Một công cụ được dùng để thao tác với một đối tượng thực thể nghiệp vụ thì được biểu diễn thành một thao tác của lớp thực thể nghiệp vụ, với một cái tên và các tham số (nếu có). Sự truy xuất một đơn vị thực thể nghiệp vụ được biểu diễn bằng một thông điệp gửi đến đối tượng thực thể nghiệp vụ.

Để thực hiện các trách nhiệm của nó, vai trò nghiệp vụ sử dụng một hoặc một vài công cụ để thao tác với các thực thể nghiệp vụ. Hãy xác định những công cụ này ở mức tổng quát, hoặc dễ rõ ràng hơn, những công cụ được dùng và những truy xuất được trình bày thông qua các thao tác và các thông điệp.

Mỗi thao tác được xác định bằng một cái tên (nói lên mục đích của nó) và các tham số (nếu có). Các tham số xác định những gì mà một đối tượng của lớp đòi hỏi từ đối tượng truy xuất, và những gì mà đối tượng sẽ trả về sau khi kết thúc thao tác. Ví dụ: các tham số được đưa ra để phản ánh khi nào một vai trò nghiệp vụ thực hiện một bước trong thao tác của vai trò, hay khi nào vai trò nên truy xuất một thực thể nghiệp vụ nhất định thông qua việc khởi tạo các thao tác của thực thể nghiệp vụ đó. Các tham số cũng có thể biểu diễn những thứ hữu hình hay vô hình đã được xử lý.

Các thao tác được xác định sơ bộ, hoặc chi tiết hơn, tùy vào tầm quan trọng hay mức độ chi tiết được đòi hỏi trong một chức năng. Một bản mô tả "chi tiết hơn" mô tả một chuỗi các hành vi cho biết những thuộc tính và mối quan hệ nào được xử lý khi thực thi, cách thức các đối tượng liên lạc với nhau, và nó được kết thúc như thế nào.

Sau cùng, xác định và mô tả văn bản các thuộc tính của thực thể nghiệp vụ. Một thuộc tính của một lớp biểu diễn một phần thông tin về một đối tượng của lớp đó, phần thông tin này được giữ cùng với đối tượng. Một thuộc tính có một kiểu thuộc tính. Mỗi thuộc tính và kiểu thuộc tính đều có một cái tên.

Một đối tượng thường giữ các mẫu thông tin mô tả một số đặc điểm của nó. Những mẫu thông tin như vậy hoặc có thể được mô tả trong phần mô tả văn bản của lớp đối tượng đó, hoặc được mô hình hóa thành một thuộc tính của lớp đó.

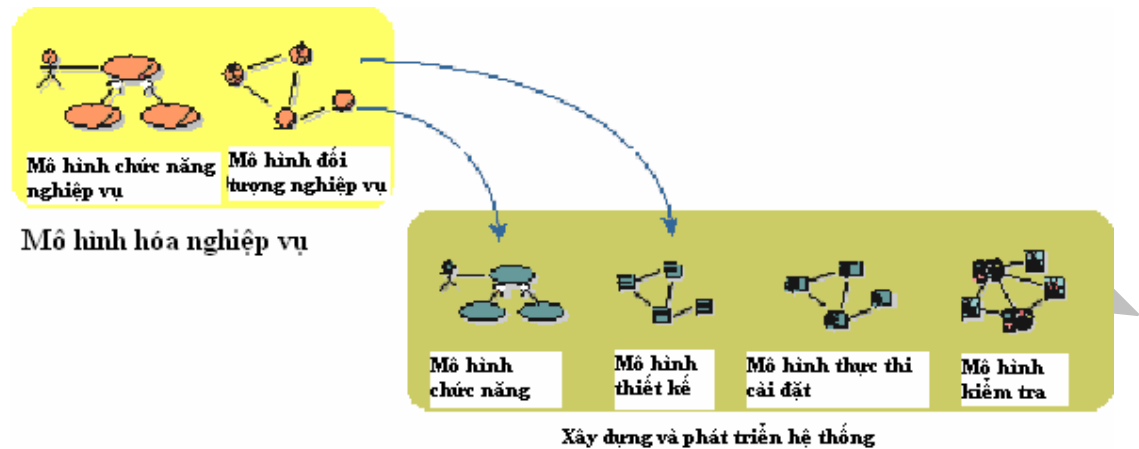
Mỗi thuộc tính thuộc một kiểu nhất định. Nó có một cái tên, thường là một danh từ mô tả vai trò của thuộc tính trong lớp. Một kiểu thuộc tính bắt đầu từ một con số hay một chuỗi đơn giản. Những lớp khác nhau có thể có thuộc tính với cấu trúc đồng nhất. Lưu ý chỉ mô hình hóa các thuộc tính làm cho lớp trở nên dễ hiểu hơn.

### **2.3.7 Xác định các yêu cầu tự động hóa:**

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 sơ liệu mô hình hóa nghiệp vụ.

### 2.3.7.1 Xác định các actor và use case hệ thống:

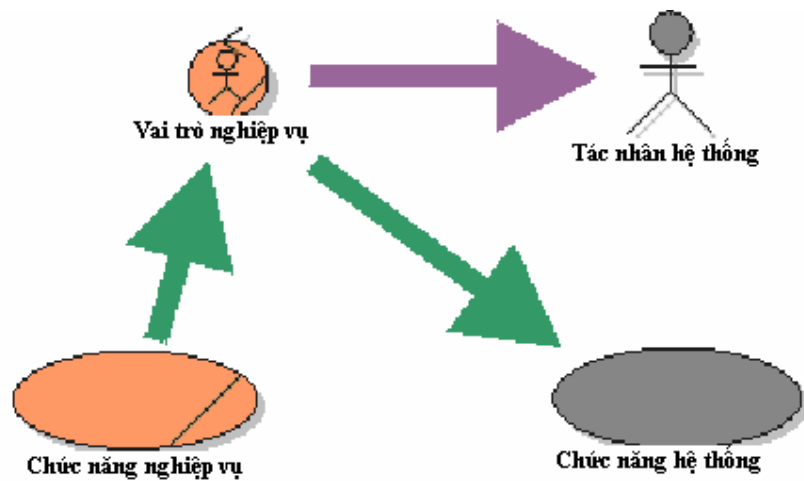


Hình 2.27 Sự liên quan giữa các mô hình của nghiệp vụ với các mô hình của một hệ thống thông tin hỗ trợ.

Phương pháp mô hình hóa đã được trình bày trong quy trình RUP là một phương pháp đơn giản và trực tiếp để phát sinh ra các yêu cầu cho các công cụ hỗ trợ nghiệp vụ hay các hệ thống. Để xây dựng các hệ thống, cần phải hiểu rõ các quy 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 nghiệp vụ, 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 chức năng trong hệ thống thông tin, hãy bắt đầu từ các vai trò nghiệp vụ trong mô hình đối tượng nghiệp vụ. Đối với mỗi vai trò nghiệp vụ, thực hiện những bước sau đây:

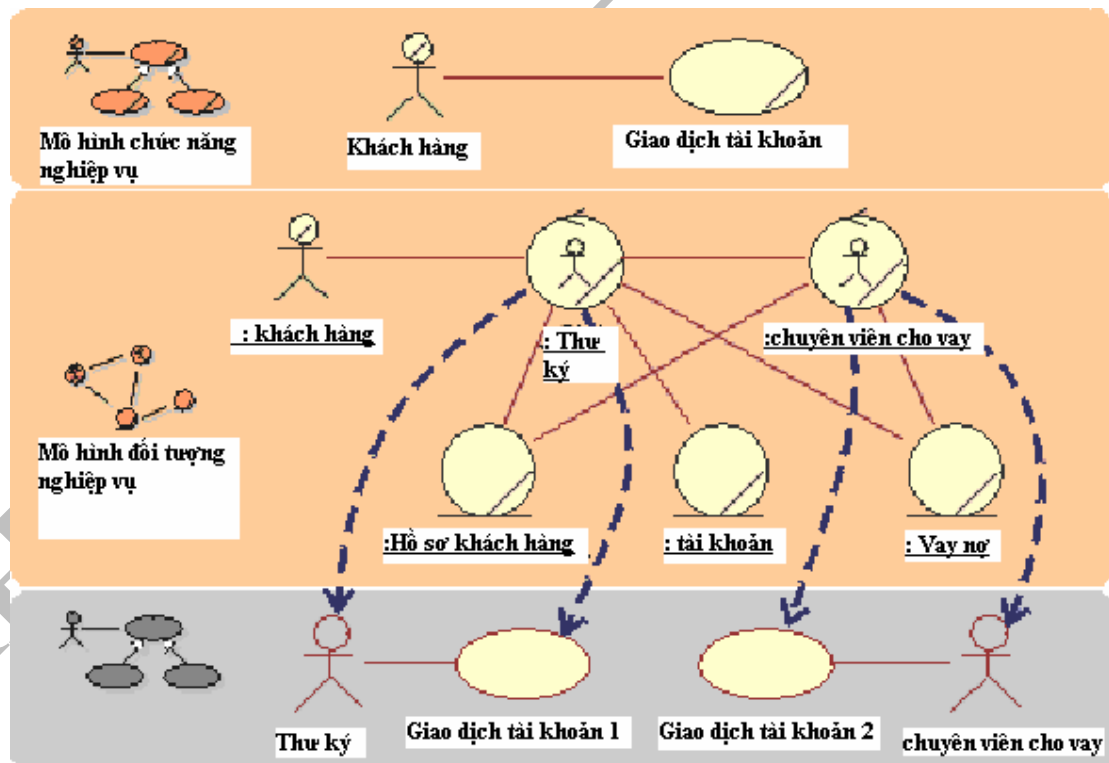
- Xác định xem vai trò nghiệp vụ sẽ sử dụng hệ thống thông tin không?
- Nếu có, xác định một tác nhân cho hệ thống thông tin trong mô hình chức năng của hệ thống thông tin. Đặt tên tác nhân với tên của vai trò nghiệp vụ.
- Đối với mỗi chức năng nghiệp vụ mà vai trò nghiệp vụ tham gia, tạo một chức năng hệ thống và mô tả vắn tắt.



**Hình 2.28** Đối với mỗi vai trò nghiệp vụ, xác định một tác nhân hệ thống ứng cử viên. Đối với mỗi chức năng nghiệp vụ mà Tác nhân nghiệp vụ tham gia vào, tạo ra một chức năng hệ thống ứng cử viên.

- Xem xét các mục tiêu về tốc độ thực thi hay những thông tin bổ sung cho vai trò nghiệp vụ cần được chú thích như là một yêu cầu đặc biệt của chức năng hệ thống, hoặc nhập vào sơ liệu Đặc tả bổ sung của hệ thống.
- Lập lại những bước này cho tất cả các vai trò nghiệp vụ.

Ví dụ:



**Hình 2.29** Dựa trên các mô hình nghiệp vụ của một ngân hàng, ta có thể thiết lập các tác nhân hệ thống và chức năng hệ thống ứng cử viên.

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 vai trò nghiệp vụ sẽ không trở thành tác nhân hệ thống nữa. Thay vào đó, chính

Tác nhân 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 vai trò nghiệp vụ sẽ chuyển sang Tác nhân nghiệp vụ.

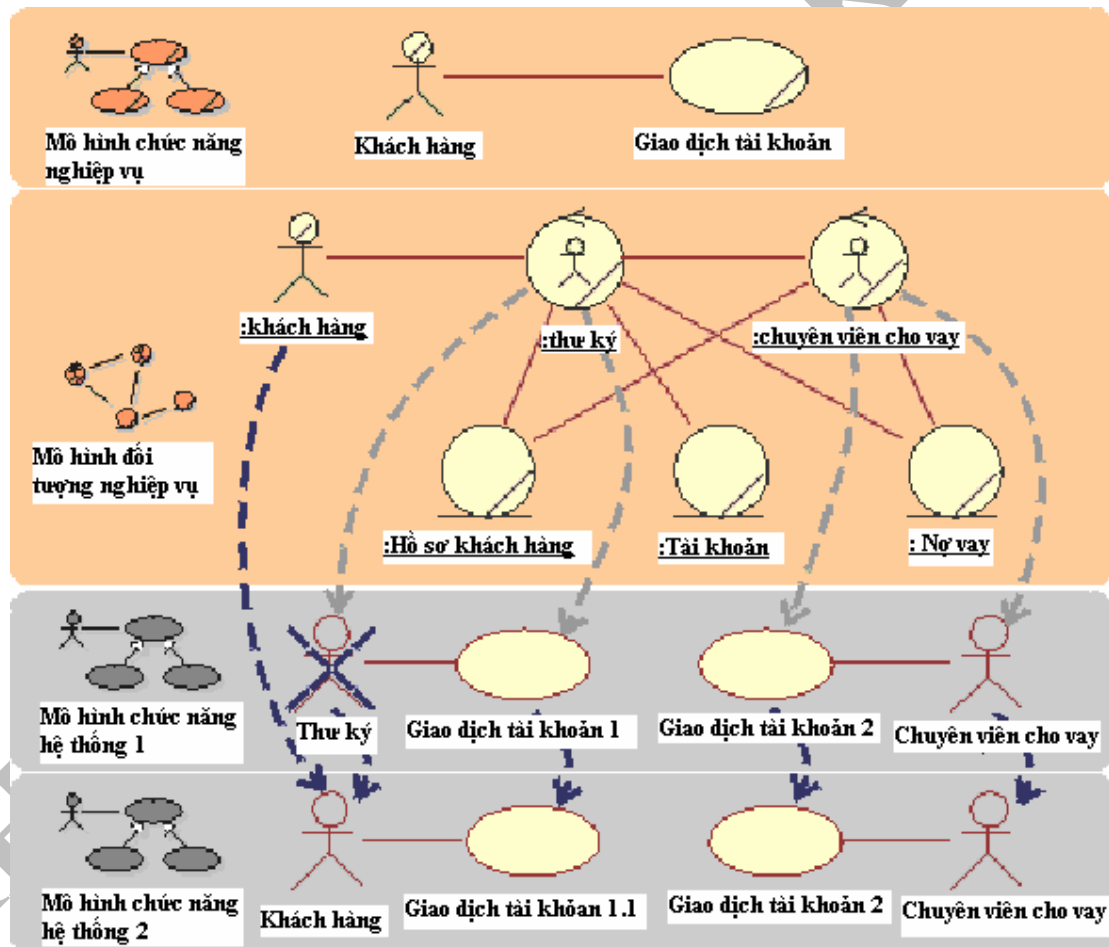
Ví dụ: Khi xây dựng một site thương mại điện tử cho một ngân hàng, ta sẽ thay đổi cách thức mà qui trình được hiện thực hóa.

Các trách nhiệm của thư ký sẽ chuyển sang Khách hàng

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

Loại bỏ đi tác nhân hệ thống Thư ký.

Điều chỉnh chức năng hệ thống Chuyển tiền 1 làm việc với tác nhân hệ thống Khách hàng, thay vì Thư ký.



Hình 2.30 Các vai trò nghiệp vụ tự động hóa hoàn toàn sẽ làm thay đổi cách thực hiện thực hóa qui trình, cũng như cách thức tìm ra các tác nhân và chức năng hệ thống.



### 2.3.7.2 Xác định các thực thể trong mô hình phân tích:

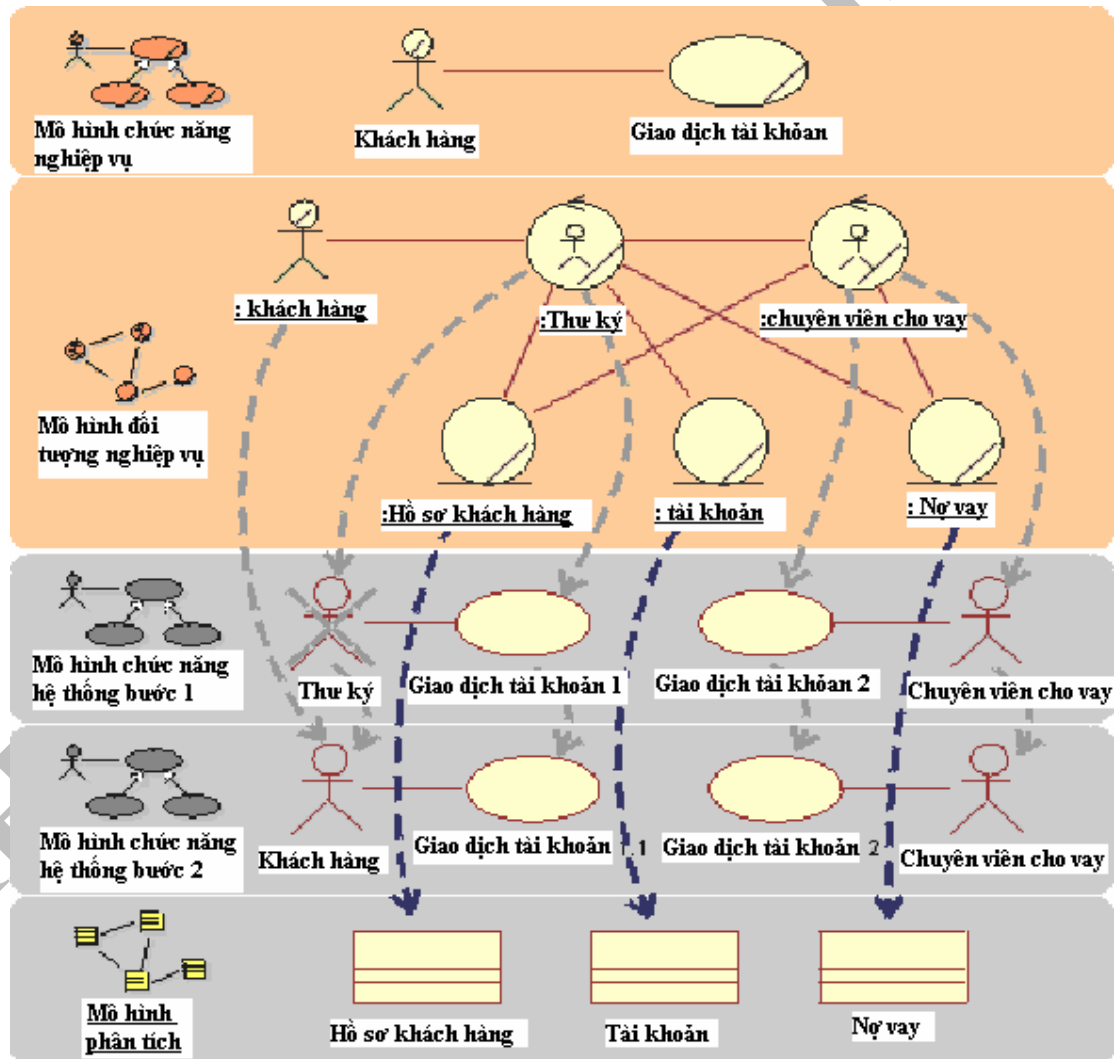


Hình 2.31 Đối với một thực thể nghiệp vụ, tạo ra một lớp trong mô hình phân tích của hệ thống.

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 vai trò nghiệp vụ có thể truy xuất một thực thể nghiệp vụ. Do đó, các thực thể tương ứng trong hệ thống có thể tham gia nhiều chức năng hệ thống thông tin.

Ví dụ:



Hình 2.32 Các thực thể nghiệp vụ Hồ sơ khách hàng, Tài khoản, và Vay là các ứng cử viên để được tự động hóa.

Ngoài ra, cần xem xét một số nguồn yêu cầu khác trên các hệ thống. Ví dụ: những Người dùng của hệ thống thông tin không được mô hình hóa trong mô hình nghiệp vụ, những chiến lược của toàn bộ công việc nghiệp vụ, những cơ sở dữ liệu được sử dụng, ...

## **2.4 Đánh giá chi phí và quản lý dựa trên các hoạt động**

### **2.4.1 Chi phí dựa trên các hoạt động(ABC- Activity-Based Costing)**

Đây là phương pháp được dùng để:

- Đo lường khả năng thực thi của qui trình nghiệp vụ, từ hoạt động này sang hoạt động khác.
- Ước lượng chi phí của việc tạo ra các kết quả trong qui trình nghiệp vụ, dựa trên chi phí của việc sử dụng các tài nguyên để tạo ra sản phẩm.
- Xác định những khả năng để cải thiện tính hiệu quả của qui trình, dựa trên chi phí của các hoạt động. Nếu các hoạt động có chi phí cao bất thường, chúng sẽ trở thành đối tượng để tái thiết kế kỹ thuật (re-engineering).

### **2.4.2 Quản lý dựa trên các hoạt động (ABM- Activity-Based Management):**

Đây là phương pháp chú trọng vào việc đáp ứng nhu cầu của khách hàng và lợi nhuận của công ty thông qua việc quản lý các hoạt động và sử dụng các nguồn thông tin chủ yếu từ việc đánh giá chi phí dựa trên hoạt động(ABC).

### **2.4.3 Tính toán khả năng thực thi của quy trình nghiệp vụ:**

Để tính toán được khả năng thực thi của quy trình nghiệp vụ, ta cần phải biết luồng công việc đó là gì, những loại tài nguyên nào được sử dụng. Trước khi đo lường, cần phải có những thứ sau đây để hiểu rõ về luồng công việc đó:

- Bản mô tả của chức năng nghiệp vụ, trong đó trình bày về qui trình nghiệp vụ.
- Các lược đồ hoạt động, trong đó mô tả luồng công việc.
- Hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ.

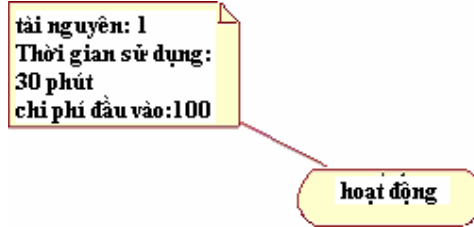
Đối với mỗi trạng thái hoạt động trong lược đồ hoạt động, các nhân tố cơ bản để đánh giá chi phí là:

- Các tài nguyên: quyết định các vai trò nghiệp vụ nào và thực thể nghiệp vụ nào tham gia, mỗi cái có bao nhiêu thể hiện (instance). Việc cấp phát tài nguyên cho một luồng công việc tốn kém một chi phí nhất định.
- Tỷ lệ chi phí: mỗi thể hiện vai trò nghiệp vụ hay thực thể nghiệp vụ có thể có một chi phí trong một thời gian sử dụng nhất định.
- Thời gian tồn tại (duration): một hoạt động xảy ra trong một thời gian nhất định, do đó, tài nguyên có thể được cấp phát theo thời gian tồn tại của hoạt động đó, hay theo một khoảng thời gian cố định.
- Phí cố định (Overhead): bất kỳ chi phí cố định nào có liên quan đến việc kích hoạt một luồng công việc hay một hoạt động.

#### 2.4.3.1 Tính toán chi phí thực hiện một luồng công việc:

Một luồng công việc được mô tả bằng một tập hợp các trạng thái hoạt động. Đối với mỗi trạng thái hoạt động này, xác định những nhân tố nào dùng để đánh giá chi phí và tính toán chi phí tổng thể để thực hiện hoạt động đó.

Ví dụ:



Chi phí tổng thể để thực hiện hoạt động này là:

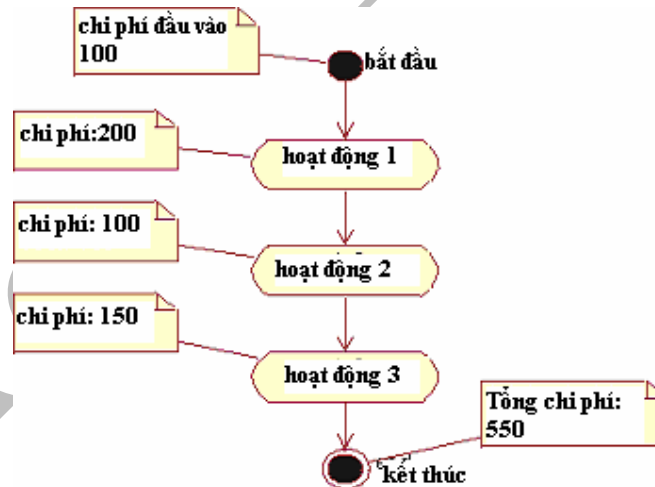
số tài nguyên \* chi phí tài nguyên \* thời gian tồn tại + phí tổn cố định

Biết được tỷ lệ chi phí là 200/giờ, chi phí tổng thể cho hoạt động này khi đó là:

$$1 * 200 * 0.5 + 100 = 200$$

Chi phí tổng thể để thực hiện luồng công việc là tổng chi phí các hoạt động, mặc dù thường có một phí tổn nhất định liên quan đến việc khởi tạo luồng công việc. Ta cũng có thể tính được tần suất hay tổng thời gian tồn tại toàn bộ luồng công việc.

Ví dụ

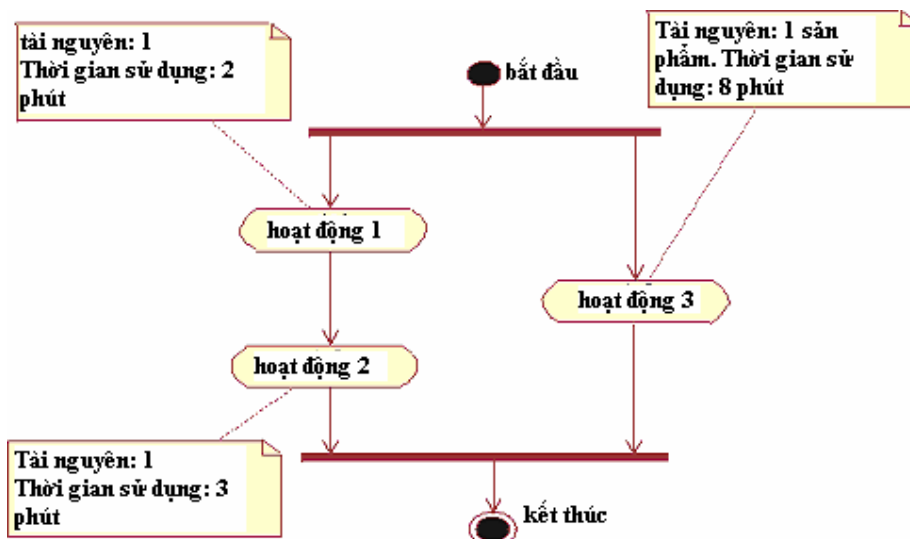


Luồng công việc được mô tả trong biểu đồ hoạt động này có một phí tổn cố định cần được tính thêm vào chi phí thực hiện luồng công việc.

#### 2.4.3.2 Các luồng công việc con xảy ra đồng thời:

Nếu trong lược đồ hoạt động có các luồng công việc con xảy ra đồng thời, thì chúng ta lấy thời gian tồn tại của luồng công việc dài nhất làm thời gian tồn tại tiêu biểu cho tất cả các luồng công việc con khác. Các luồng công việc con xảy ra đồng thời được trình bày thông qua các thanh đồng bộ hóa (synchronization bars).

Ví dụ:

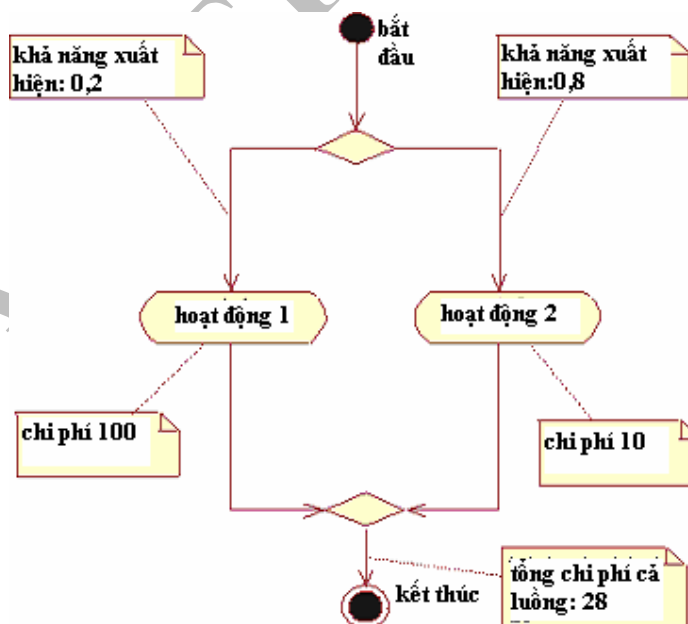


Tổng thời gian tồn tại cho 2 luồng công việc con xảy ra đồng thời này là 8 phút, đó là thời gian tồn tại của luồng công việc con dài nhất ở trường hợp này.

#### 2.4.3.3 Các luồng công việc con lựa chọn:

Nếu trong lược đồ hoạt động có các luồng công việc con lựa chọn khác nhau, chi phí cho các luồng công việc con lựa chọn được tính bằng tổng cộng chi phí của mỗi luồng công việc con lựa chọn, trong đó có tính đến khả năng xuất hiện của mỗi luồng công việc con lựa chọn. Các luồng công việc con lựa chọn được biểu diễn bằng các biểu tượng hình thoi.

Ví dụ: Chi phí tổng thể là  $100 * 0.2 + 10 * 0.8 = 28$

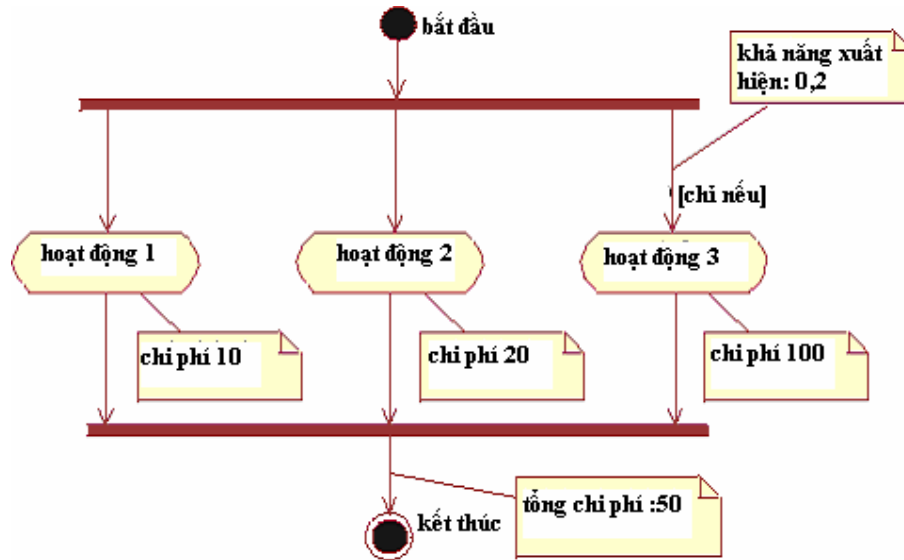


#### 2.4.3.4 Các luồng công việc con điều kiện:

Nếu có tồn tại một luồng công việc con điều kiện, chi phí của luồng công việc con đó được cộng thêm vào chi phí các luồng công việc con song song với nó, trong đó có tính đến khả năng xuất hiện của nó. Một luồng công việc con điều kiện

được biểu diễn bằng một điều kiện xảy ra (guard condition) trên một mũi tên chuyển tiếp(transition).

Ví dụ: Chi phí tổng thể là  $10 + 20 + 0,2 \cdot 100 = 50$



#### 2.4.3.5 Các biểu đồ lồng nhau:

Nếu một hoạt động có một lược đồ con (sub-graph), chi phí của hoạt động đó là chi phí của các hoạt động trong lược đồ con đó.

### 2.4.4 Xác định các lĩnh vực cải tiến

Việc đánh giá chi phí dựa trên hoạt động thường được dùng để so sánh các sự lựa chọn, chẳng hạn như so sánh một thay đổi được đề nghị với thực tiễn hiện tại, hoặc so sánh các thay đổi khác nhau được đề nghị. Có 3 loại tham số được dùng để khảo sát sự khác nhau giữa các luồng lựa chọn:

- Thay đổi giá trị của các thuộc tính chi phí mà không thay đổi cấu trúc hay hiện thực hóa của luồng công việc. Ví dụ: giả sử rằng thời gian tồn tại ngắn hơn.
- Thay đổi cấu trúc của luồng công việc. Ví dụ: thay đổi sự thực thi các hoạt động từ trạng thái tuần tự sang trạng thái đồng thời.
- Thay đổi các tài nguyên được sử dụng trong hiện thực hóa luồng công việc. Ví dụ: kết hợp các tài nguyên để loại bỏ sự dư thừa.

Để so sánh các sự lựa chọn này, hãy tạo ra các lược đồ hoạt động khác nhau để cho thấy các biến thể của chức năng nghiệp vụ. Khi thay đổi các tài nguyên được sử dụng trong hiện thực hóa luồng công việc, ta phải thiết lập các hiện thực hóa luồng công việc khác nhau để có thể tính toán được chi phí tài nguyên một cách chính xác.

## PHẦN 3 : ỨNG DỤNG QUẢN LÝ SIÊU THỊ

### 3.1 Phân tích quy trình nghiệp vụ.

#### 3.1.1 Đánh giá hiện trạng hệ thống

##### 3.1.1.1 Giới thiệu:

Sưu liệu này trình bày mục đích, phạm vi, định nghĩa, tóm tắt tổ chức siêu thị.

▪ Mục đích:

Mục đích của sưu liệu là trình bày tổng quan về tổ chức siêu thị, xác định các thành viên hệ thống và khách hàng, xác định hiện trạng và phạm vi của hệ thống.

▪ Phạm vi:

Tài liệu chuyên môn nghiệp vụ này chỉ được dùng trong dự án quản lý siêu thị Sài Gòn Co-Op Mart trực thuộc hệ thống siêu thị của Hợp tác xã Sài Gòn Co-Op.

▪ Định nghĩa thuật ngữ:

Các thuật ngữ, nhóm từ viết tắt có thể tham khảo sưu liệu Bảng chú giải.

▪ Tài liệu tham khảo:

Sưu liệu này thông qua các tài liệu của siêu thị Sài Gòn Co-Op Mart cung cấp.

##### 3.1.1.2 Xác định vị trí

▪ Cơ hội:

Hiện tại, nhu cầu về một phần mềm xử lý và bảo mật cao hơn tại siêu thị là cấp thiết và nhiều vấn đề phát sinh trong quá trình hoạt động cần giải quyết.

▪ Trình bày vấn đề:

Vấn đề lưu trữ thông tin khách hàng thân thiết

|           |  |
|-----------|--|
| Vấn đề    | Cơ sở dữ liệu của các khách hàng thân thiết được lưu trữ ở nhiều nơi và không có sự đồng bộ .  |
| ảnh hưởng | Khách hàng, người quản lý  |
| Hậu quả   | 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 giảm khả năng cung cấp dịch vụ khách hàng, làm giảm khả năng cạnh tranh của siêu thị.   |
| Giải pháp | 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. |

Vấn đề liên quan đến báo cáo thống kê

|           |   |
|-----------|---|
| Vấn đề    | Thống kê báo cáo chưa đáp ứng đầy đủ nhu cầu thống kê theo nhiều tiêu chí khác nhau   |
| ảnh hưởng | Người quản lý, ban giám đốc hợp tác xã  |
| Hậu quả   | Không thể cho thấy báo cáo đầy đủ, gây ra tình trạng thiếu thông tin tổng hợp dẫn đến người quản lý khó đưa ra kết luận chính xác.  |
| Giải pháp | Có thể thống kê đầy đủ theo nhiều tiêu chí khác nhau, giúp cho các nhà quản lý đưa ra các kết luận đáng tin. Từ đó thấy được những yếu kém của hoạt động kinh doanh nhằm cải thiện tốt hơn và dễ quản lý hơn. |

Vấn đề liên quan đến nghiệp vụ tra cứu:

|           |   |
|-----------|---|
| Vấn đề    | Hệ thống chưa hỗ trợ việc tra tìm các thông tin khách hàng, nhân viên và hàng hóa   |
| ảnh hưởng | khách hàng, nhân viên bán hàng, người quản lý   |
| Hậu quả   | tốn thời gian và nhân viên cho việc hướng dẫn khách hàng, không có thông tin đầy đủ chính xác khi có nhu cầu.               |
| Giải pháp | tạo tâm lý thoải mái cho khách hàng, tiết kiệm chi phí nhân viên, thông tin là công khai bảo đảm quyền lợi cho mỗi cá nhân. |

### 3.1.1.3 Mô tả thành viên hệ thống và khách hàng

#### ▪ Tóm tắt các Thành viên hệ thống

| Tên                   | Thể hiện                             | Vai trò   |
|-----------------------|--------------------------------------|---|
| Người quản lý         | 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 thông tin trong hệ thống. | Chịu trách nhiệm trong khâu bán hàng ở siêu thị, duy trì hoạt động của siêu thị.        |
| Nhân viên tin học     | Người lập báo cáo, thống kê          | Chịu trách nhiệm trong khâu lập báo cáo ở siêu thị theo các tiêu chí của người quản lý. |
| Nhân viên tổ mặt hàng | Người kiểm kê tình trạng hàng        | Chịu trách nhiệm báo cáo lại tình trạng hàng hóa lên cấp trên.                          |

#### ▪ Tóm tắt các khách hàng

| Tên                     | Mô tả  | Thành viên hệ thống |
|-------------------------|--|---------------------|
| 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 mua hàng hóa có trong siêu thị.                                      |                     |
| Ban giám đốc Hợp tác xã | Đảm bảo thông tin báo cáo hoạt động kinh doanh của siêu thị là đa dạng và chính xác. |                     |

#### ▪ Hồ sơ về các thành viên hệ thống và khách hàng:

Người quản lý:

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Thể hiện</b>    | Người quản lý siêu thị Co-Op Mart   |
| <b>Mô tả</b>       | Người quyết định xây dựng hệ thống, theo dõi hoạt động của siêu thị đồng thời quản lý khách hàng thân thiết của siêu thị. |
| <b>Loại</b>        | Người hiểu rõ tình trạng hoạt động của Siêu thị   |
| <b>Trách nhiệm</b> | Mô tả cấu trúc tổ chức và tình trạng hoạt động của siêu thị đồng thời quan sát tình trạng dự án.                          |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Tiêu chuẩn thành công</b> | Sự thành công là hoàn thành công việc đúng thời gian và tổ chức tốt cơ sở thiết kế để tiện cho việc cải tiến hệ thống sau này. |
| <b>Vai trò liên quan</b>     | Project reviewer   |
| <b>Phân phối</b>             | Có, phân phối cho các đồng sự quản lý trong hệ thống Co-Op   |
| <b>Ghi chú</b>               | Thời gian thực hiện ngắn so với khối lượng công việc quản lý siêu thị quá nhiều  |

Nhân viên bán hàng:

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Thể hiện</b>              | Nhân viên bán hàng tại siêu thị Co-Op Mart   |
| <b>Mô tả</b>                 | Nhân viên làm việc cho siêu thị, thực hiện nghiệp vụ bán hàng của siêu thị.  |
| <b>Loại</b>                  | Người trình độ tin học nhất định và am tường nghiệp vụ bán hàng của Siêu thị.  |
| <b>Trách nhiệm</b>           | Lập hóa đơn thanh toán cho khách hàng, tra cứu hàng hóa khi cần thiết.   |
| <b>Tiêu chuẩn thành công</b> | Sự thành công là hoàn thành công việc hiệu quả, chính xác và nhanh chóng, dễ dùng.                                     |
| <b>Vai trò liên quan</b>     | User   |
| <b>Phân phối</b>             | Có, phân phối cho các nhân viên bán hàng trong siêu thị.   |
| <b>Ghi chú</b>               | Không có thông tin đầy đủ về hàng hóa, không nhận biết được ai là khách hàng thân thiết, một số thao tác còn thủ công. |

Nhân viên mặt hàng:

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Thể hiện</b>              | Nhân viên thuộc tổ mặt hàng tại siêu thị Co-Op Mart                                |
| <b>Mô tả</b>                 | Nhân viên làm việc cho siêu thị, thực hiện nghiệp vụ nhập, xuất hàng của siêu thị. |
| <b>Loại</b>                  | Người am tường nghiệp vụ nhập xuất hàng của Siêu thị.                              |
| <b>Trách nhiệm</b>           | Lập phiếu nhập xuất hàng cho người quản lý.  |
| <b>Tiêu chuẩn thành công</b> | Sự thành công là hoàn thành công việc chính xác và nhanh chóng.                    |
| <b>Vai trò liên quan</b>     | User   |
| <b>Phân phối</b>             | Không có   |
| <b>Ghi chú</b>               | Không có thông tin đầy đủ về hàng hóa, thao tác còn thủ công.                      |

Nhân viên vi tính:

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Thể hiện</b>              | Nhân viên thuộc tổ vi tính tại siêu thị Co-Op Mart   |
| <b>Mô tả</b>                 | Nhân viên làm việc cho siêu thị, thực hiện nghiệp vụ lập thống kê báo cáo cho siêu thị.                                |
| <b>Loại</b>                  | Người am tường tin học và nghiệp vụ lập báo cáo của Siêu thị.  |
| <b>Trách nhiệm</b>           | Lập báo cáo thống kê cho người quản lý.  |
| <b>Tiêu chuẩn thành công</b> | Sự thành công là hoàn thành công việc hiệu quả, chính xác và nhanh chóng, dễ dàng.                                     |
| <b>Vai trò liên quan</b>     | User   |
| <b>Phân phối</b>             | Có, phân phối cho các nhân viên bán hàng trong siêu thị.   |
| <b>Ghi chú</b>               | Không có thông tin đầy đủ về hàng hóa, không nhận biết được ai là khách hàng thân thiết, một số thao tác còn thủ công. |



Giám đốc hợp tác xã:

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Thể hiện</b>              | Giám đốc Hợp tác xã Sài Gòn Co-Op   |
| <b>Mô tả</b>                 | Người quyết định phê chuẩn ngân sách dự án, theo dõi hoạt động của các siêu thị thuộc hợp tác xã. |
| <b>Loại</b>                  | Người hiểu rõ tình trạng hoạt động của Siêu thị   |
| <b>Trách nhiệm</b>           | Chịu trách nhiệm chi phí dự án.   |
| <b>Tiêu chuẩn thành công</b> | Sự thành công là hoạt động của siêu thị ngày càng tốt và gia tăng doanh thu của các siêu thị.     |
| <b>Vai trò liên quan</b>     | Project reviewer  |
| <b>Phân phối</b>             | Không có  |
| <b>Ghi chú</b>               | Ngân sách có giới hạn, đòi hỏi dự án được hoàn thành càng nhanh càng tốt.                         |

Khách hàng:

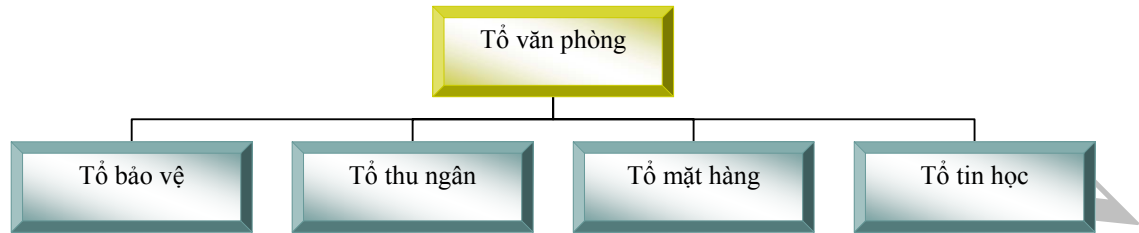
|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Thể hiện</b>              | Khách hàng tại siêu thị Co-Op Mart   |
| <b>Mô tả</b>                 | Khách đến mua hàng tại siêu thị Co-Op Mart   |
| <b>Loại</b>                  | Không có   |
| <b>Trách nhiệm</b>           | Không có.  |
| <b>Tiêu chuẩn thành công</b> | Sự thành công là hệ thống dễ tìm kiếm hàng hóa nhanh chóng và có dịch vụ khách hàng chu đáo. |
| <b>Vai trò liên quan</b>     | User   |
| <b>Phân phối</b>             | Không có.  |
| <b>Ghi chú</b>               | Không được hỗ trợ hoàn toàn.   |

#### 3.1.1.4 Danh sách các nhu cầu

| Thành viên hệ thống/<br>Khách hàng | Độ ưu tiên | Nhu cầu  | Giải pháp hiện tại   | Giải pháp đề xuất  |
|------------------------------------|------------|--|--|--|
| Người quản lý                      | Cao        | Xem các báo cáo thống kê theo các yêu cầu khác nhau            | Chỉ có báo cáo thống kê doanh thu                              | Hiển thị báo cáo theo nhiều tiêu chí khác nhau, thông tin bố trí dễ nhìn và đơn giản.        |
| Người Quản lý                      | Cao        | Quản lý thông tin hàng hóa, nhân viên và khách hàng thân thiết | Quản lý nhân viên không có và quản lý khách hàng không đầy đủ. | Cho phép quản lý khách hàng ở tất cả siêu thị thuộc hệ thống Co-Op Mart và quản lý nhân viên |
| Nhân viên bán hàng                 | Cao        | Tốc độ tính toán chậm, lưu trữ nhỏ                             | Tính hóa đơn trên Access                                       | Xây dựng ứng dụng trên SQL Server.   |
| Nhân viên bán hàng                 | Trung bình | Tra cứu thông tin hàng hóa                                     | Chưa có chức năng này  | Xây dựng thêm chức năng tra cứu.   |
| Nhân viên tin học                  | Trung bình | Nhập liệu và lập báo cáo dễ dàng                               | Có chức năng này   | Xây dựng thêm nhiều tiện ích và giao diện thân thiện.  |

### 3.1.1.5 Năm bắt thông tin về tổ chức

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.

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

#### **Các hoạt động của siêu thị:**

##### ▪ Nhập hàng hoá

Mặt hàng mới nhập về sẽ được nhân viên quản lý phụ trách tin học lưu trữ các thông tin của hàng vào hệ thống quản lý. Các thông tin bao gồm: mã vạch, giá bán, ngày sản xuất, hạn sử dụng, số lượng nhập, đơn vị tính,...

Mỗi mặt hàng sẽ được đánh một mã vạch, thực hiện theo quy tắc:

- Bộ mã bán hàng: là bộ mã mang tính cách pháp lý giữa Siêu Thị (bên bán) và người tiêu dùng (bên mua). Mỗi một mặt hàng kinh doanh đều có một mã số riêng để phân biệt với những hàng khác.
- Một mã bán hàng có độ dài 13 ký tự theo cấu trúc của hệ thống mã vạch barcode quốc tế đối với những mặt hàng có in sẵn mã vạch của nhà sản xuất. Nếu một mặt hàng nào không có sẵn mã vạch, hay nếu có mã vạch mà mã vạch không có khả năng tin cậy thì mặt hàng đó sẽ được dùng mã nội bộ của Siêu Thị làm mã bán hàng, và mã này có chiều dài 8 ký tự.

##### ▪ Ưu đãi đối với khách hàng thân thiết

Khi một khách hàng chưa là khách hàng thân thiết của siêu thị đến mua hàng, nếu tổng giá trị hàng hoá trong một lần mua từ 50.000đ trở lên thì sau

khi tính tiền khách hàng có thể đăng ký chương trình khách hàng thân thiết của siêu thị với nhân viên quản lý. Nhân viên quản lý sẽ lưu trữ lại các thông tin của khách hàng và cấp cho các khách hàng này thẻ khách hàng thân thiết với số điểm thưởng tương ứng giá trị hóa đơn ở trên.

Những đợt mua hàng tiếp theo có giá trị hơn 50.000đ, trước khi thanh toán hóa đơn, khách hàng cần đưa thẻ khách hàng thân thiết cho nhân viên bán hàng, hệ thống sẽ tự động tính toán và cập nhật điểm thưởng của khách hàng.

Khi khách hàng thân thiết có số điểm trên 30 điểm của siêu thị thì trong các đợt mua hàng sau đó, họ sẽ được giảm giá 5% trên tổng giá trị hàng họ mua. Tuy nhiên, cuối năm hệ thống phải tự động xoá khách hàng này ra khỏi danh sách khách hàng thân thiết của siêu thị.

- Tính tiền hoá đơn

Tính tiền hoá đơn là việc của nhân viên bán hàng tại các quầy tính tiền.

**Những nghiệp vụ chính yếu**

- Nghệp vụ bán hàng:

Xuất hiện: Có khách hàng đến mua hàng.

Cách thực hiện: Tính tiền cho khách, lập hóa đơn và cập nhật vào CSDL.

Chịu trách nhiệm: Tổ thu ngân.

- Nghệp vụ quản lý kiểm kê:

Xuất hiện: kiểm tra tình trạng hàng hóa và số lượng tồn trên quầy.

Cách thực hiện: kiểm tra số lượng tại kho và hàng trưng bày tại quầy.

Chịu trách nhiệm: Tổ mặt hàng

- Nghệp vụ quản lý nhập hàng

Xuất hiện: khi nhập hàng hóa từ nhà cung cấp.

Cách thực hiện: lập phiếu nhập, lưu thông tin hàng hóa vào CSDL.

Chịu trách nhiệm: Tổ quản lý

- Nghệp vụ quản lý xuất hàng

Xuất hiện: khi xuất hàng hóa từ kho lên quầy trưng bày.

Cách thực hiện: lập phiếu xuất hàng hóa và cập nhật CSDL.

Chịu trách nhiệm: Tổ quản lý

- Nghệp vụ thống kê tổng hợp:

Xuất hiện : Lập và gửi báo cáo tổng hợp cho ban giám đốc hợp tác xã.

Cách thực hiện : Tổng hợp các báo cáo do tổ tin học lập.

Chịu trách nhiệm: Tổ văn phòng

**Nhận xét tình trạng hiện nay:**

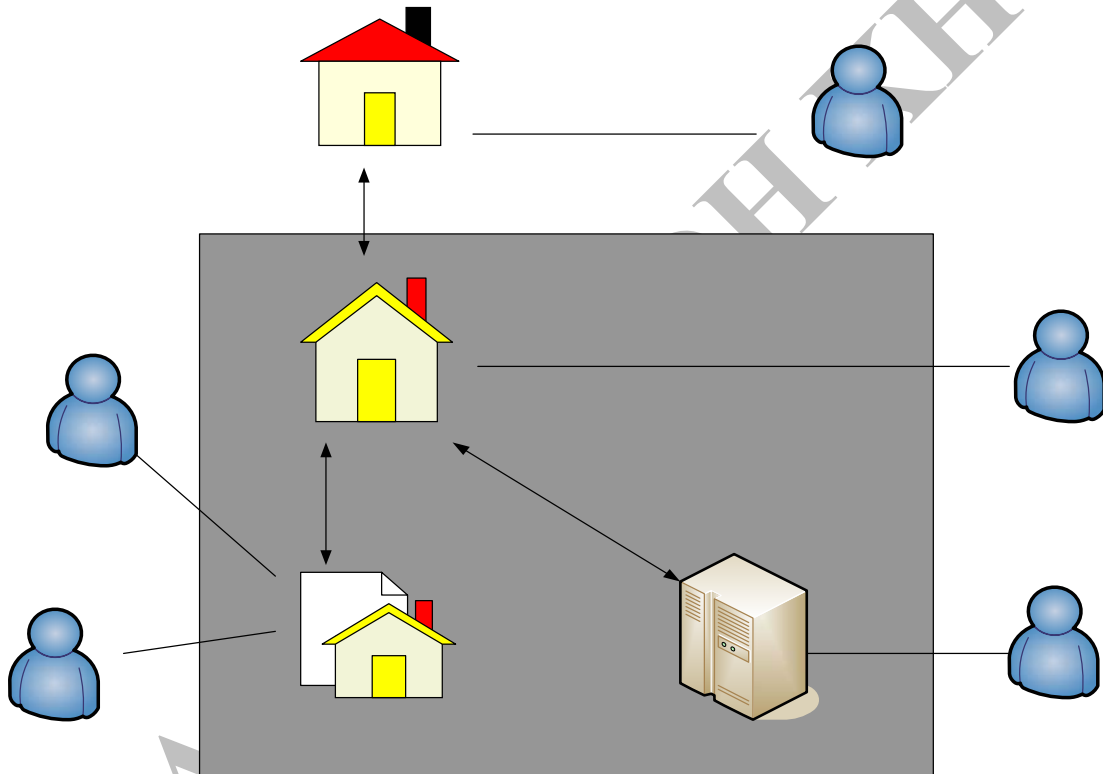
Tại Siêu thị đang dùng phần mềm quản lý hàng hóa (Access for Win) để quản lý hơn 200.000 mặt hàng kinh doanh. Trung bình mỗi ngày bộ phận bán

hàng xử lý hơn 10.000 mẫu tin (có khi lên đến nửa triệu mẫu tin) nên tốc độ truy xuất dữ liệu không còn nhanh như trước, hiện tại và tương lai không thể đáp ứng được nhu cầu cho Siêu Thị. Ngoài ra các vấn đề thay đổi đơn vị tính và xử lý số lượng lẻ đối với một số mặt hàng như: vải vóc, rau quả, thực phẩm tươi sống.... tại Siêu Thị chưa được giải quyết ổn thỏa.

Ban giám đốc có nhu cầu thống kê tình hình mua bán tại Siêu Thị với những tiêu chí khác nhau. Nhưng hiện nay hàng ngày tại Ban giám đốc chỉ nhận được báo cáo về doanh thu.

Chương trình quản lý khách hàng được xây dựng bằng ngôn ngữ Access, do đó dữ liệu bán hàng ngày càng lớn.

#### 3.1.1.6 Xác định giới hạn hệ thống:



Với mục tiêu cải thiện khả năng phục vụ khách hàng ngày càng tốt hơn và tăng cường khả năng cạnh tranh cho các siêu thị, ban giám đốc hợp tác xã Sài Gòn Co-Op đã đề ra chính sách cải thiện nghiệp vụ bán hàng và dịch vụ chăm sóc khách hàng cho các siêu thị thuộc hệ thống siêu thị Co-Op. Ngoài ra, hoạt động nghiệp vụ bán hàng trong hệ thống hiện nay là ổn định, mục tiêu cải thiện năng suất của nghiệp vụ này là chính yếu. Nghĩa là, việc mô hình hóa nhằm đến mục tiêu làm rõ cơ chế hoạt động của siêu thị đồng thời thêm một số chức năng tiện dụng cho khách hàng và người quản lý. Vì thế, chúng ta chỉ quan tâm đến nghiệp vụ của hai tổ là tổ thu ngân và tổ văn phòng.

#### 3.1.1.7 Xác định những lĩnh vực ưu tiên

Với phạm vi hệ thống đã xác định ở trên, ta xác định những lĩnh vực sau là cần ưu tiên trên hết:

- Nghiệp vụ quản lý hàng hóa: hoạt động lưu trữ thông tin hàng hóa khi nhập hàng.
- Nghiệp vụ bán hàng: đây là nghiệp vụ cung cấp dịch vụ thanh toán hóa đơn cho khách hàng tại quầy thu ngân do nhân viên quản lý chịu trách nhiệm.
- Nghiệp vụ quản lý khách hàng thân thiết: là nghiệp vụ chăm sóc đối với các khách hàng thường xuyên mua hàng tại hệ thống siêu thị Sài Gòn Co-Op do nhân viên quản lý chịu trách nhiệm.
- Nghiệp vụ thống kê: thống kê tình hình hoạt động của từng siêu thị cho ban giám đốc hợp tác xã do nhân viên quản lý chịu trách nhiệm chính.

### 3.1.2 Xác định thuật ngữ

#### 3.1.2.1 Giới thiệu:

##### ▪ Mục đích:

Mô tả các thuật ngữ chuyên môn trong quy trình nghiệp vụ.

##### ▪ Phạm vi:

Sưu liệu này chỉ thích hợp trong dự án liên quan đến hệ thống siêu thị Co-Op.

##### ▪ Tài liệu tham khảo

Tập hợp từ các văn bản trong tổ chức và phỏng vấn các nhân viên trong tổ chức.

#### 3.1.2.2 Bảng chú giải

| Thuật ngữ          | Diễn giải   |
|--------------------|---|
| Nhân viên          | Nhân viên làm việc trong siêu thị và được chia ra theo chức năng của từng người như người quản lý, bán hàng, bảo vệ, nhân viên kiểm tra chất lượng hàng,...   |
| Người quản lý      | Người quản lý siêu thị và cũng là người quản trị hệ thống. Người quản lý 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 bằng cách nhập các mã vạch quản lý trên từng mặt hàng 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 mà 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               | Hóa đơn tính tiền của siêu thị khi khách hàng mua hàng  |
| 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....       |

### 3.1.3 Xác định các quy tắc nghiệp vụ

#### 3.1.3.1 Giới thiệu:

##### ▪ Mục đích:

Đây là sưu liệu dùng để mô tả các quy định, quy tắc trong quy trình nghiệp vụ.

##### ▪ Phạm vi:

Sưu liệu này chỉ thích hợp trong dự án liên quan đến hệ thống siêu thị Co-Op.

##### ▪ Tài liệu tham khảo

Tập hợp từ các văn bản quy định và phỏng vấn các nhân viên trong tổ chức.

#### 3.1.3.2 Bảng chú giải

- Khi khách hàng không mua một hàng hóa nào đó nữa, ở thời điểm đó nếu hóa đơn chưa được in ra thì ta có thể cho phép xóa. Ngược lại, ta không cho xóa.

Ta biểu diễn như sau:

KHI Khách hàng yêu cầu không mua một hàng hóa nào đó

NEU Hóa đơn chưa in ra THÌ Xóa hàng hóa được yêu cầu

- Hàng hóa chỉ được bán cho khách hàng khi hàng có mã vạch quản lý.

Ta biểu diễn như sau:

Bán hàng hóa cho khách hàng

CHỈ NEU Hàng hóa của siêu thị phải có mã vạch

- Khi lập hóa đơn, một hóa đơn phải có tối thiểu một hàng hóa

Ta biểu diễn như sau:

Một hóa đơn thanh toán tham chiếu đến tối thiểu một hàng hóa

- Khách hàng đăng ký làm khách hàng thân thiết của siêu thị khi người đó có hóa đơn thanh toán từ 50000 trở lên.

Ta biểu diễn như sau:

Một Khách hàng được đăng ký làm Khách hàng Thân thiết

KHI VÀ CHỈ KHI Hóa đơn thanh toán có giá trị từ 50000 trở lên.

- Khi khách hàng có số điểm thưởng từ 30 điểm trở lên trong một năm hiện tại thì khách hàng mua hàng được giảm 5% trị giá hóa đơn thanh toán.

Ta biểu diễn như sau:

Khách hàng thân thiết được giảm 5% trị giá hóa đơn

KHI VÀ CHỈ KHI

Tổng điểm thưởng trong một năm của khách hàng là 30 điểm trở lên.

- Giá bán sản phẩm cho khách hàng được tính thuế VAT nộp cho nhà nước.

Ta biểu diễn như sau:

Giá một sản phẩm đến tay khách hàng được tính toán như sau:

giá bán sản phẩm \* (1 + Thuế VAT/100)

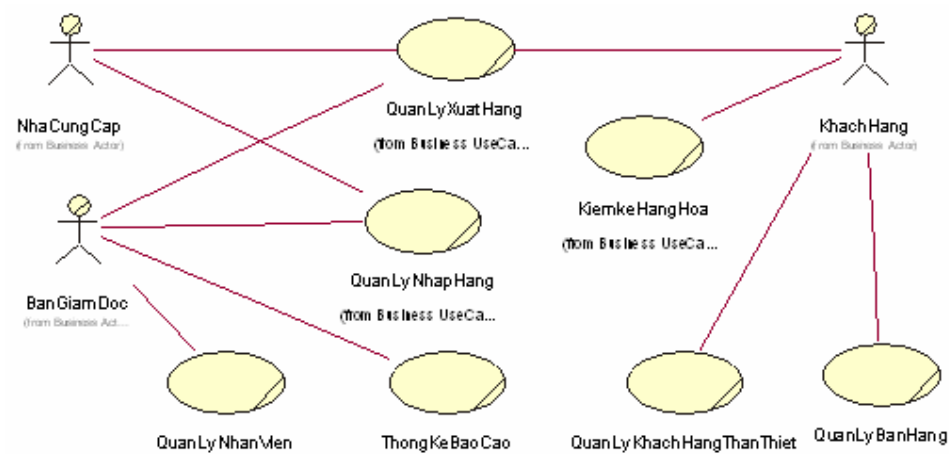
### 3.1.4 Mô hình chức năng nghiệp vụ

Danh sách các Tác nhân nghiệp vụ của mô hình

| STT | Tác nhân nghiệp vụ | Ý nghĩa  |
|-----|--------------------|--|
| 1   | NhaCungCap         | Nhà cung cấp hàng hóa trực tiếp cho siêu thị   |
| 2   | BanGiamDoc         | Ban giám đốc hợp tác xã Sài Gòn Co-Op làm trung gian giữa các nhà cung cấp với siêu thị. |
| 3   | KhachHang          | Khách hàng mua hàng tại siêu thị không phân biệt   |

Danh sách các Chức năng nghiệp vụ của mô hình

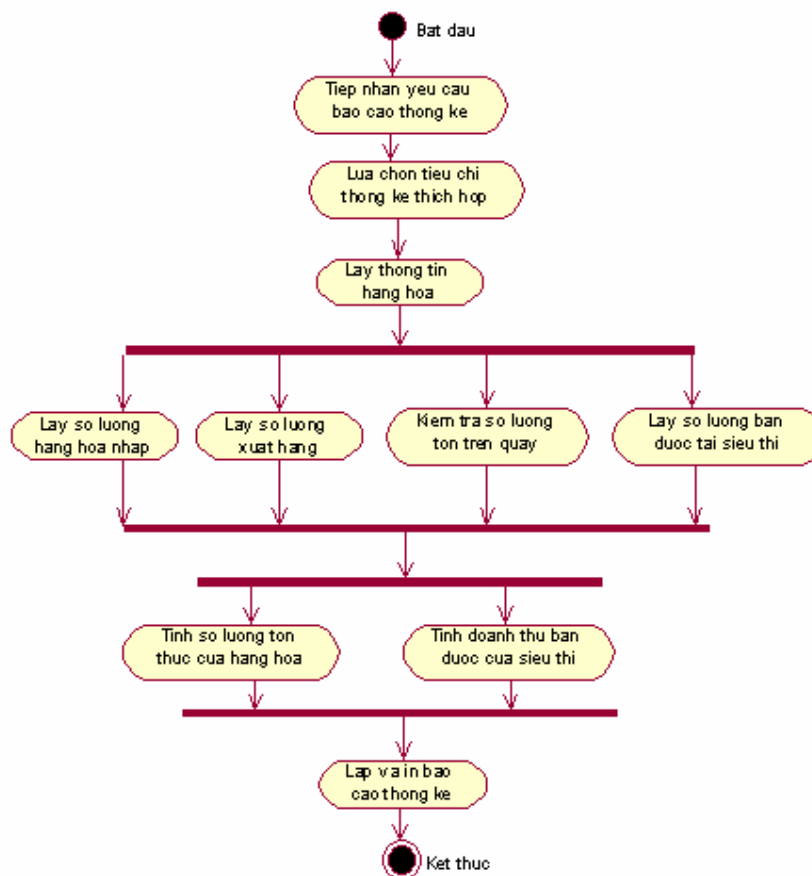
| STT | Chức năng nghiệp vụ      | Ý nghĩa                                    |
|-----|--------------------------|--|
| 1   | QuanLyXuatHang           | Quản lý xuất hàng từ kho lên quầy siêu thị |
| 2   | QuanLyNhapHang           | Quản lý nhập hàng vào kho                  |
| 3   | QuanLyKhachHangThanThiet | Quản lý khách hàng thân thuộc của siêu thị |
| 4   | QuanLyBanHang            | Quản lý bán hàng tại siêu thị              |
| 5   | KiemKeHangHoa            | Kiểm tra và kê khai hàng hóa trên quầy.    |
| 6   | ThongKeBaoCao            | Thống kê báo cáo theo yêu cầu              |
| 7   | QuanLyNhanVien           | Quản lý nhân viên làm việc tại siêu thị    |



## 3.2 Thiết kế quy trình nghiệp vụ

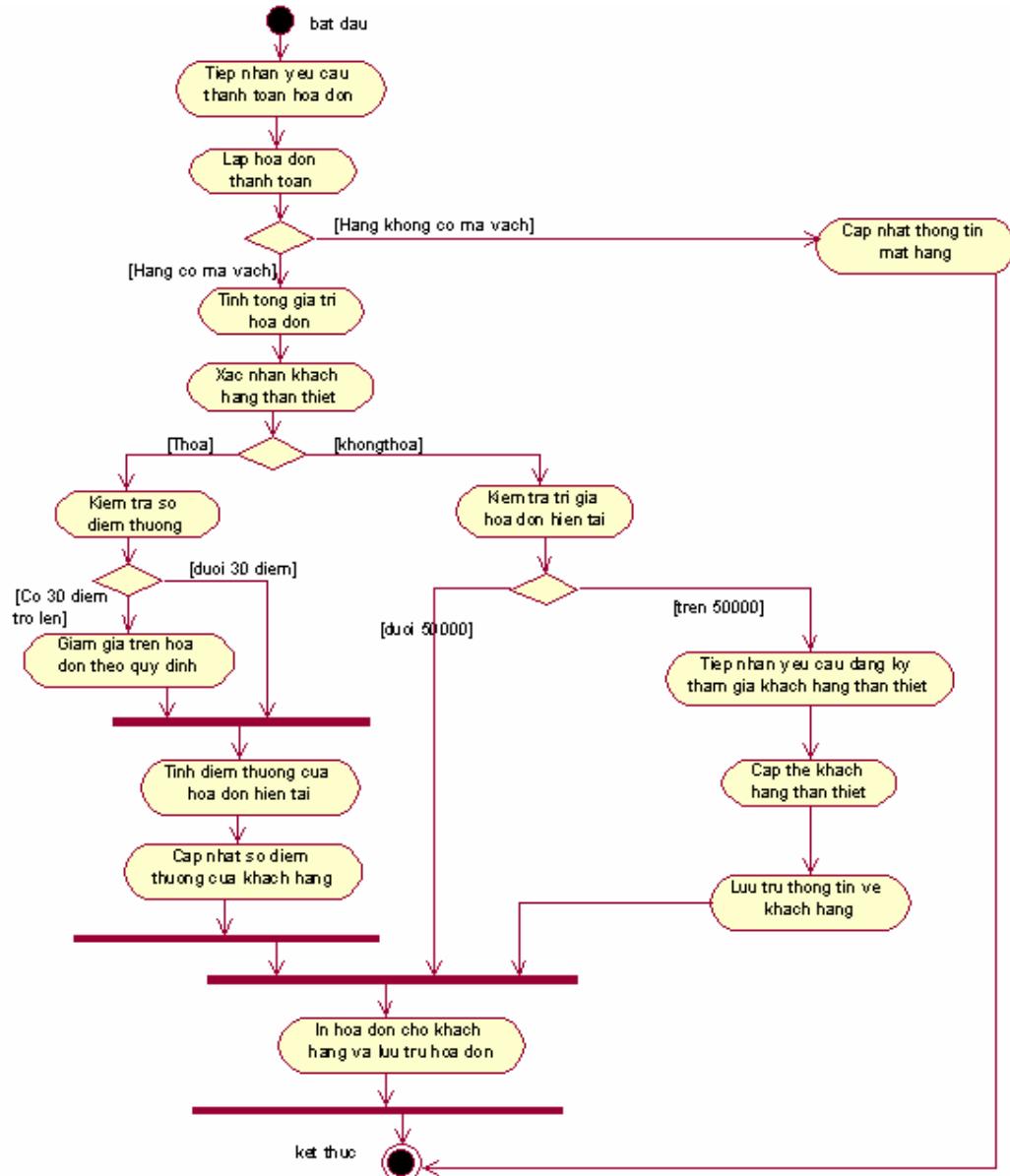
### 3.2.1 Đặc tả chức năng nghiệp vụ:

#### 3.2.1.1 Thống kê báo cáo





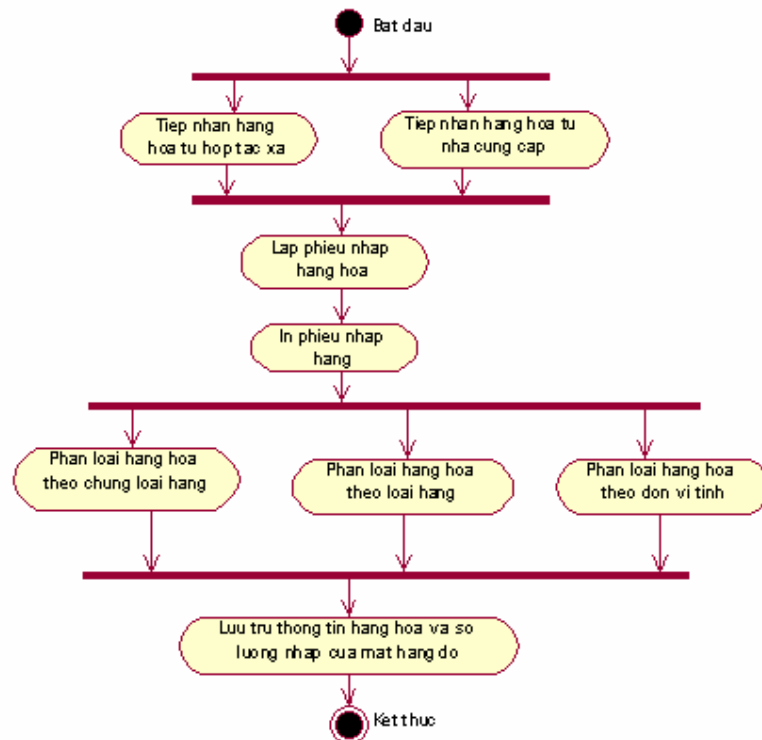
### 3.2.1.2 Quản lý bán hàng



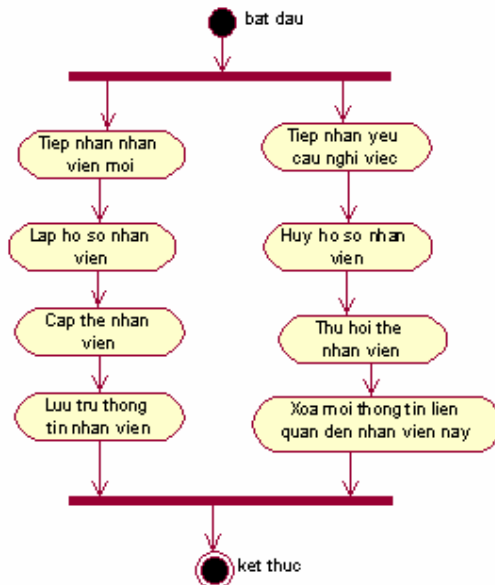
### 3.2.1.3 Quản lý khách hàng thân thiết



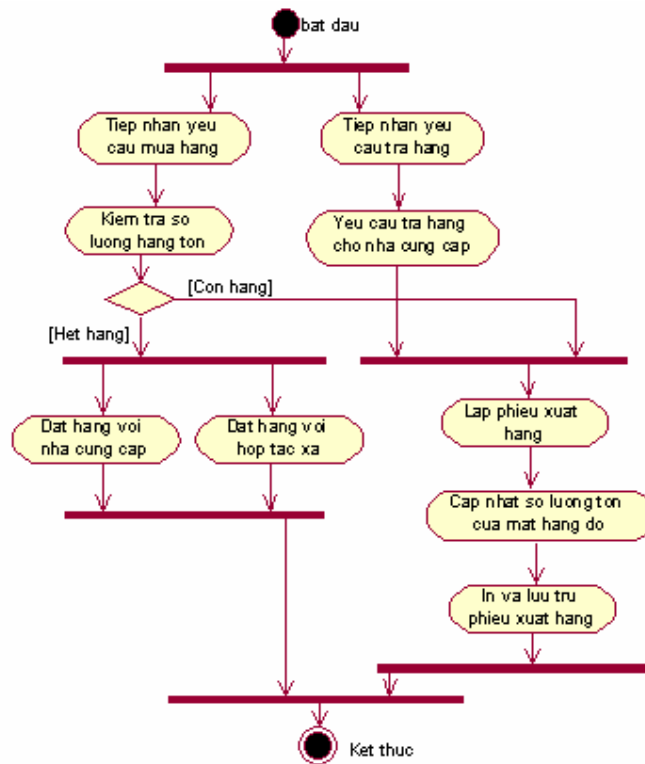
### 3.2.1.4 Quản lý nhập hàng



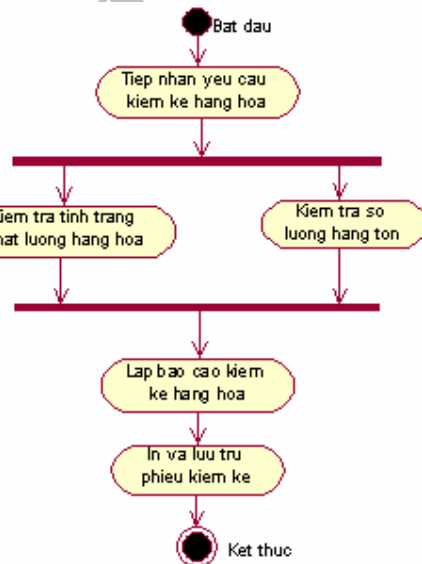
### 3.2.1.5 Quản lý nhân viên



### 3.2.1.6 Quản lý xuất hàng



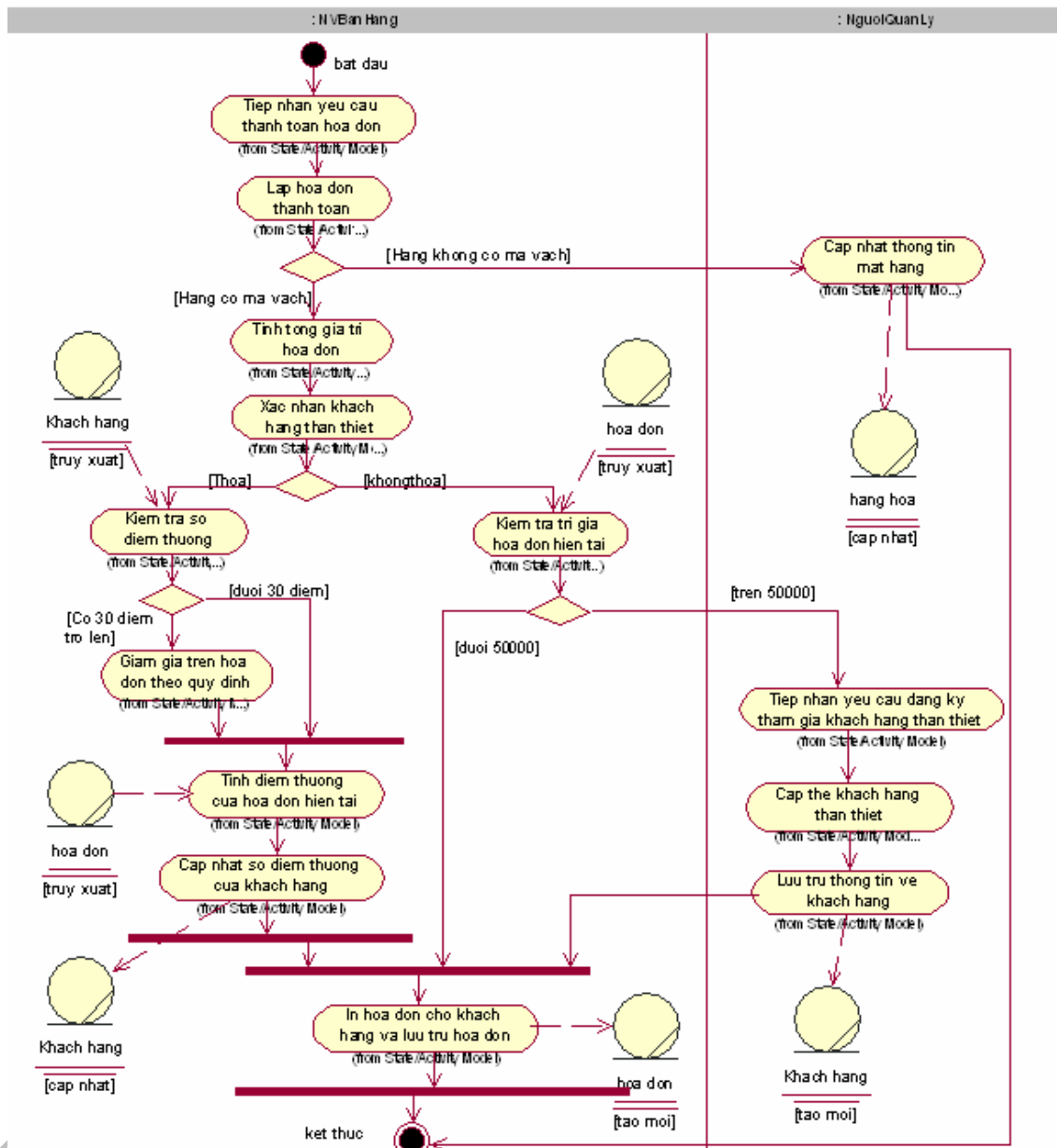
### 3.2.1.7 Kiểm kê hàng hóa



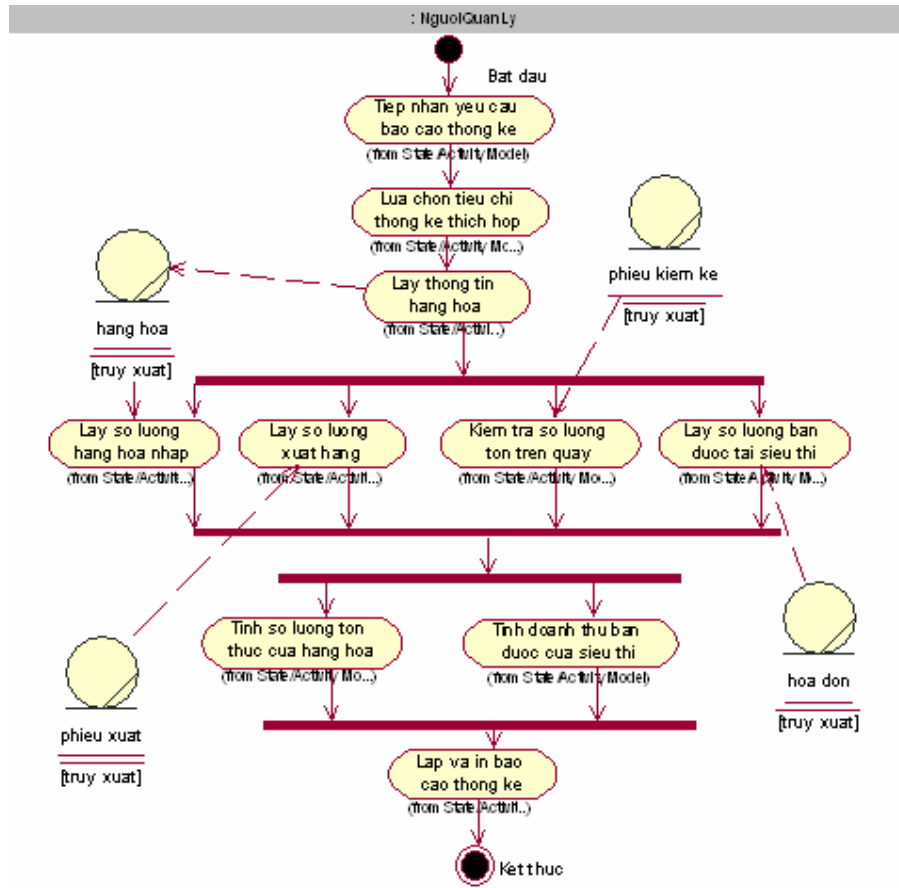
### 3.2.2 Hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ:

#### 3.2.2.1 Lược đồ hoạt động

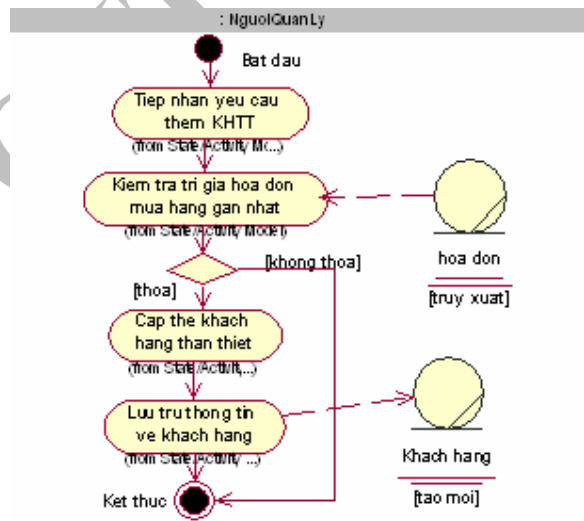
- Quản lý bán hàng:



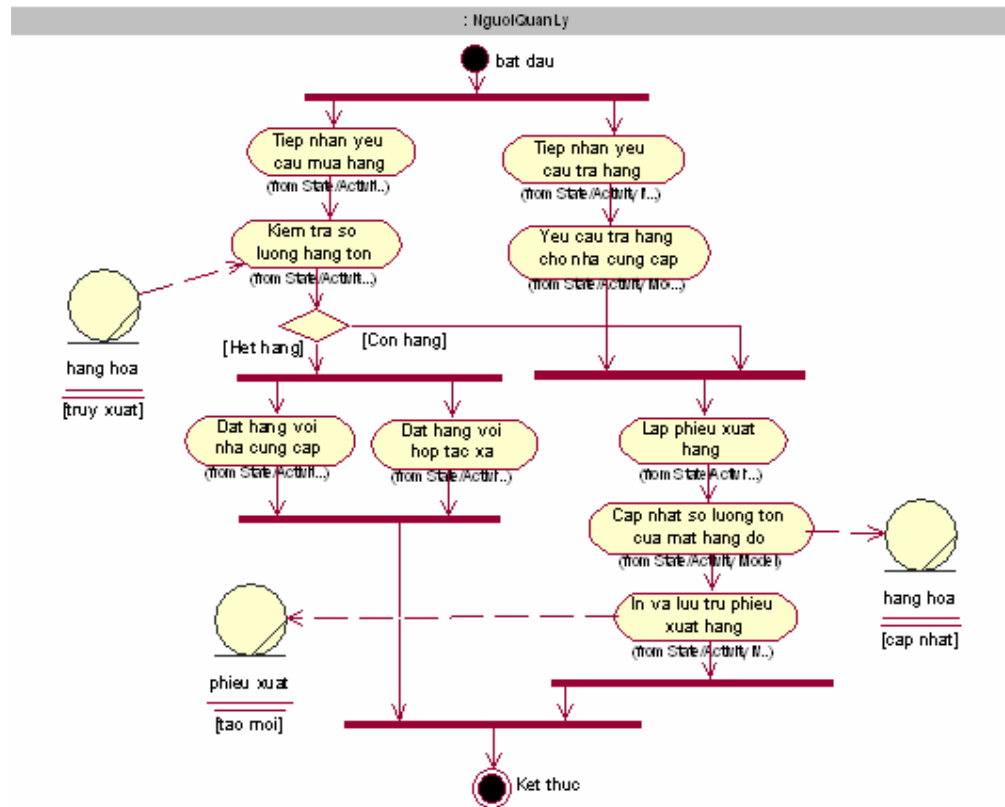
▪ Thống kê báo cáo:



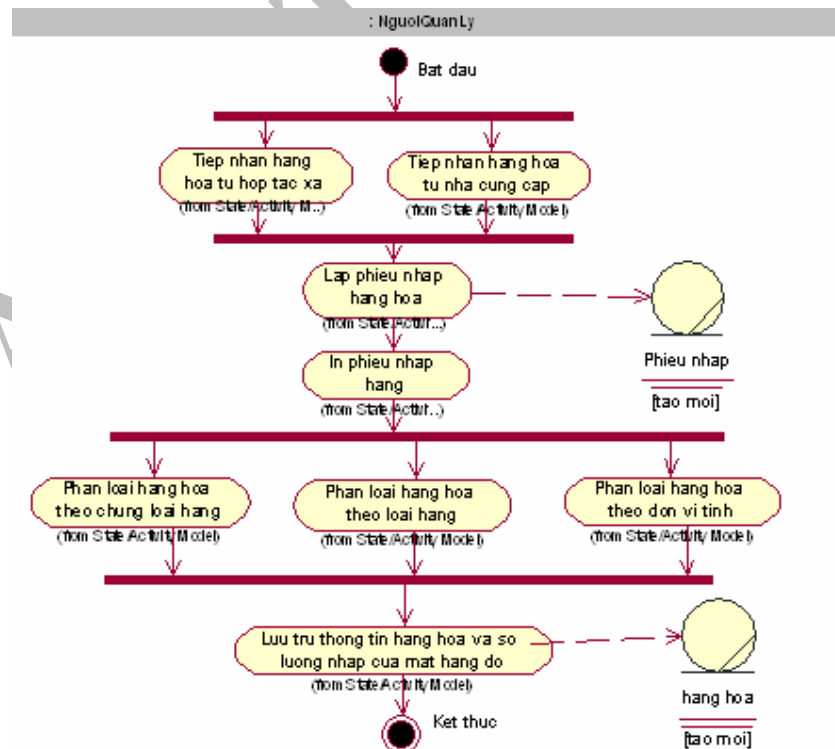
▪ Quản lý khách hàng thân thiết



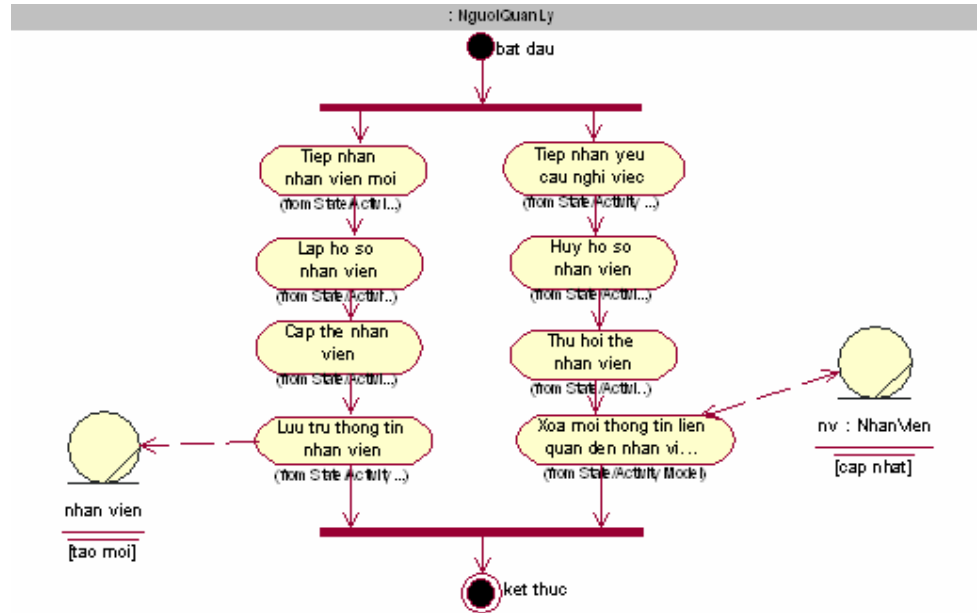
## ▪ Quản lý xuất hàng



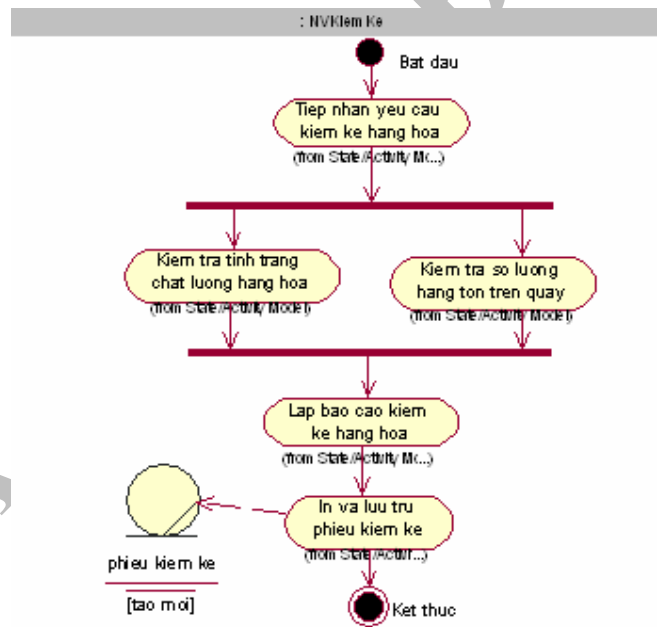
## ▪ Quản lý nhập hàng



- Quản lý nhân viên:

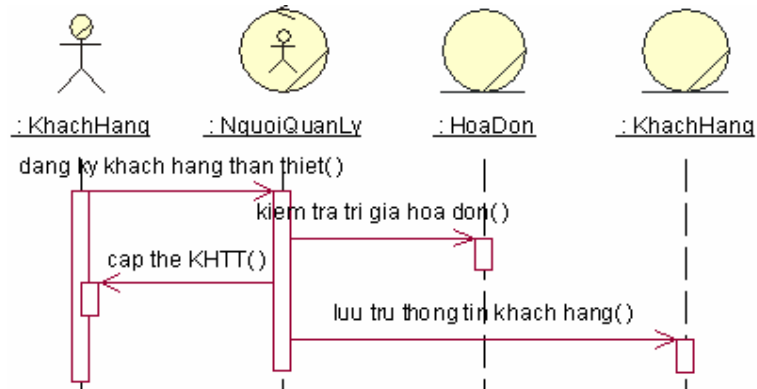


- Kiểm kê hàng hóa

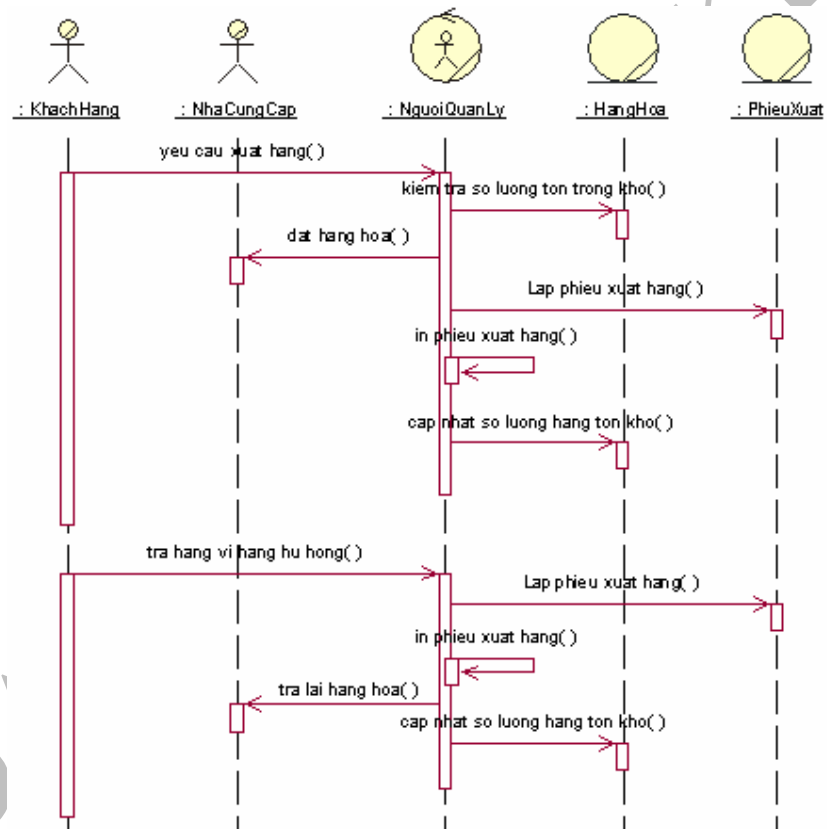


### 3.2.2.2 Lược đồ trình tự

#### ▪ Quản lý khách hàng thân thiết

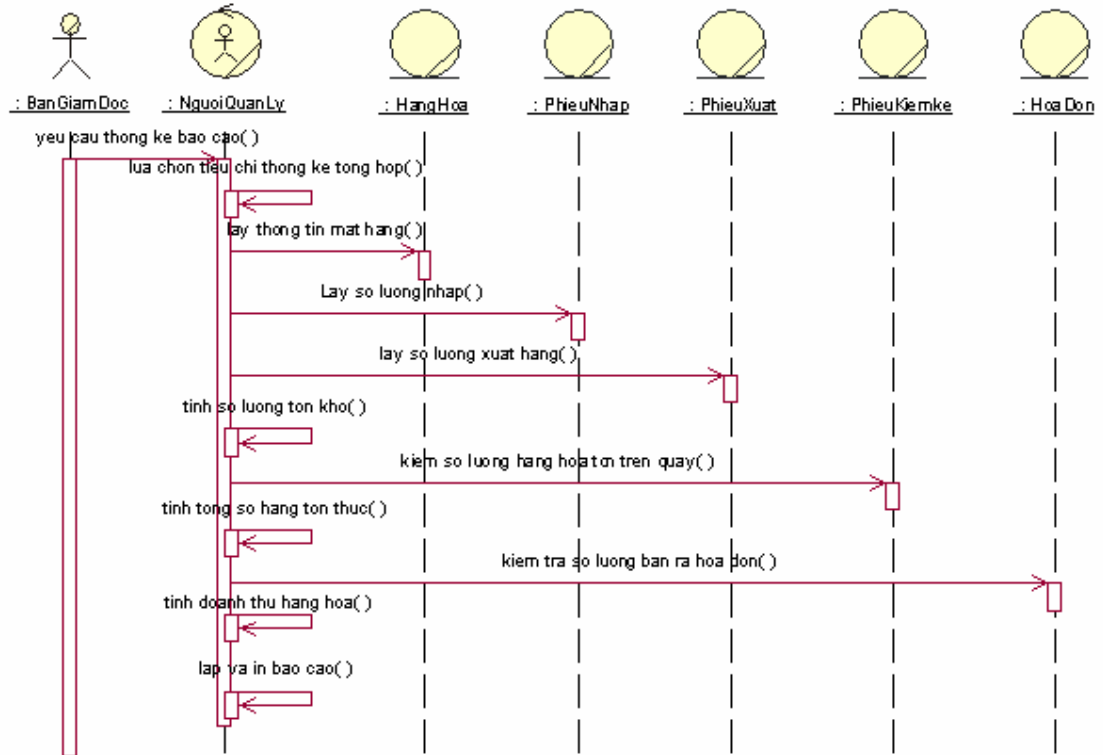


#### ▪ Quản lý xuất hàng:

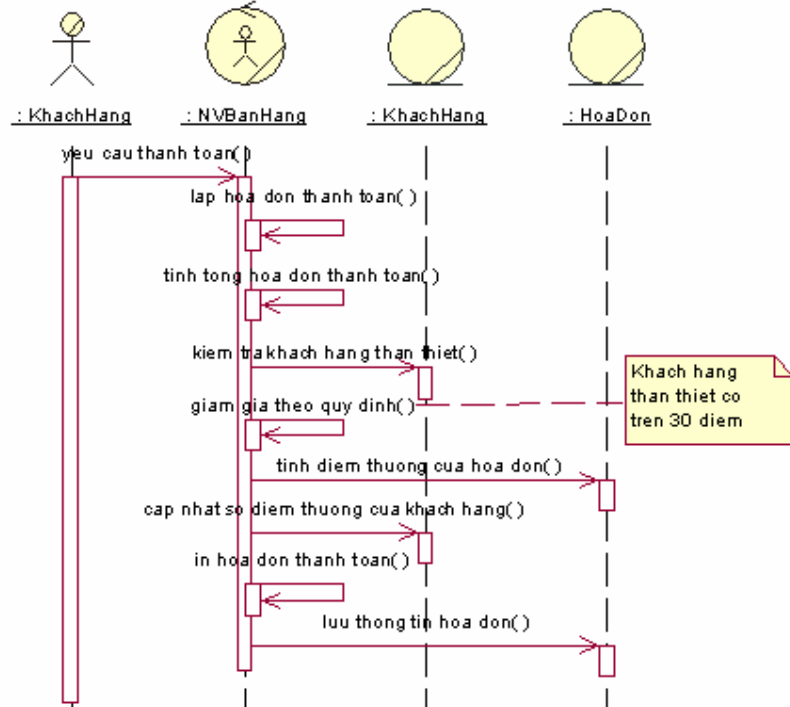




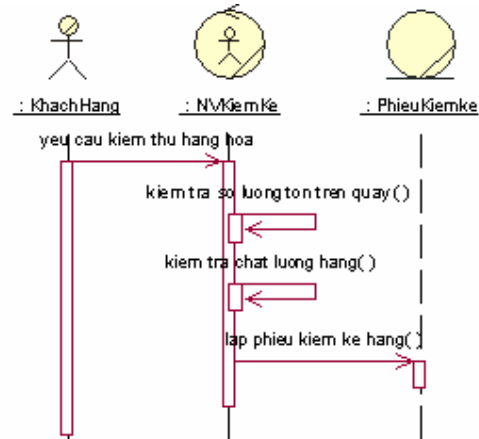
### ▪ Thống kê báo cáo:



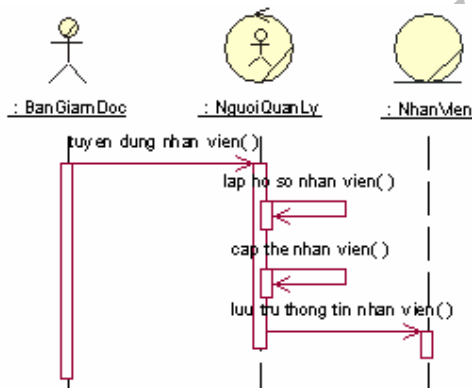
### ▪ Quản lý bán hàng



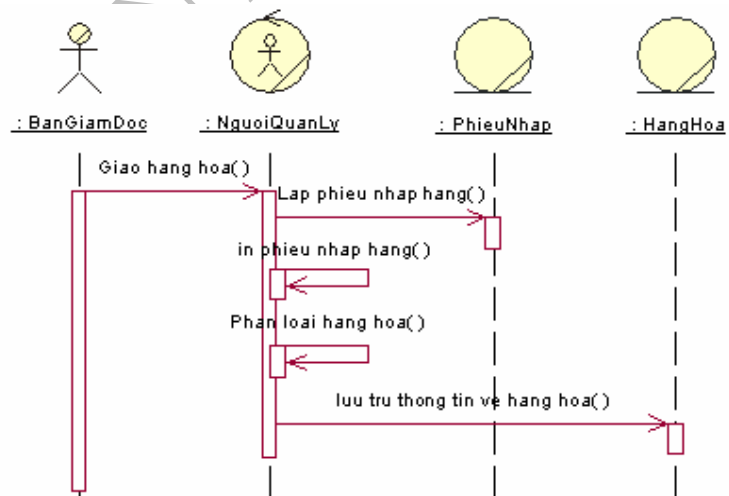
- Kiểm kê hàng hóa



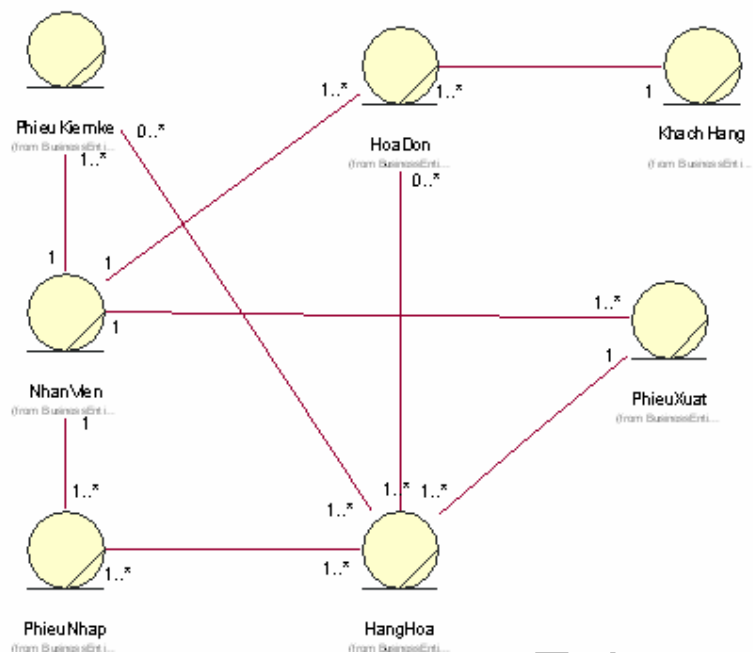
- Quản lý nhân viên:



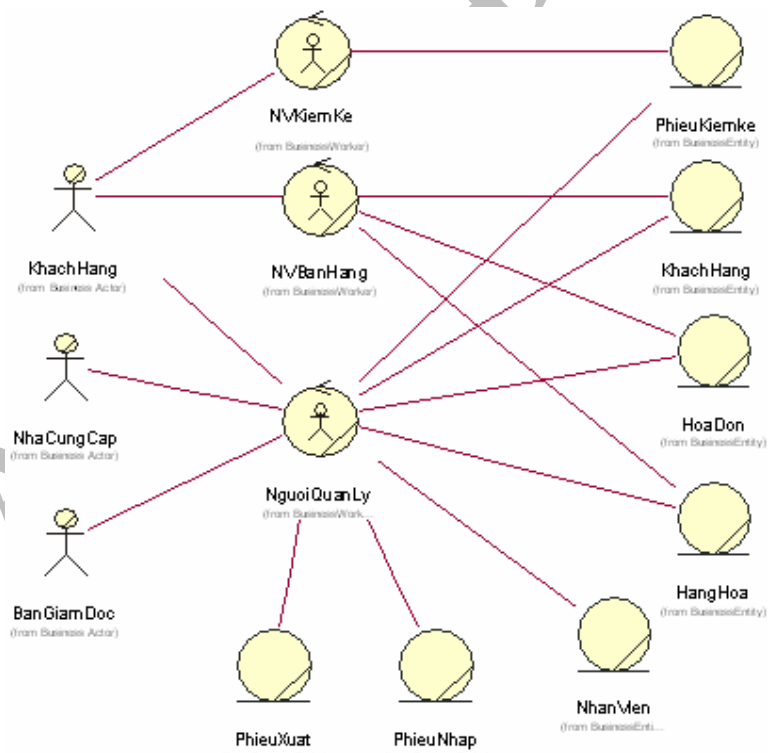
- Quản lý nhập hàng



### 3.2.2.3 Lược đồ lớp:



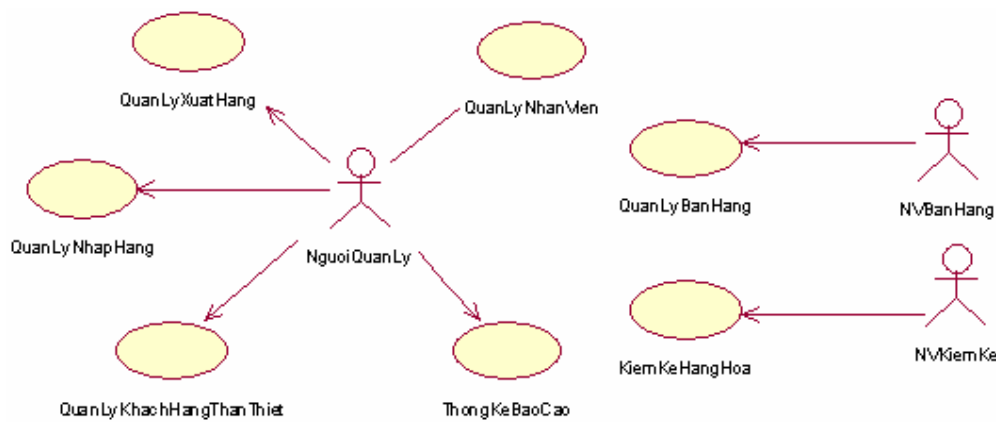
### 3.2.3 Mô hình đối tượng nghiệp vụ:



## 3.3 Phân tích hệ thống

### 3.3.1 Xác định các yêu cầu hệ thống:

Từ mô hình đối tượng nghiệp vụ, ta xác định được mô hình chức năng như sau:



▪ Tính chế chức năng Quản lý nhập hàng:

Trong nghiệp vụ này, chúng ta có thể tự động hóa ba hoạt động chính là:

- Lập phiếu nhập hàng.
- Tra cứu phiếu nhập hàng
- Quản lý thông tin hàng hóa.
- Tra cứu thông tin hàng hóa.
- Quản lý thông tin nhà cung cấp.
- Tra cứu thông tin nhà cung cấp.

Trong đó, chức năng Quản lý thông tin hàng hóa có ba điểm mở rộng, tương đương với ba chức năng mở rộng là

- Quản lý chủng loại hàng
- Quản lý loại hàng
- Quản lý đơn vị tính

▪ Tính chế chức năng Quản lý nhân viên:

Trong nghiệp vụ này, chúng ta có thể tự động hóa hai hoạt động chính là:

- Quản lý thông tin nhân viên.
- Tra cứu thông tin nhân viên.

▪ Tính chế chức năng Quản lý khách hàng thân thiết:

Trong nghiệp vụ này, chúng ta có thể tự động hóa hai hoạt động chính là:

- Quản lý thông tin Khách hàng thân thiết.
- Tra cứu thông tin Khách hàng thân thiết.

▪ Tính chế chức năng Quản lý xuất hàng:

Trong nghiệp vụ này, chúng ta có thể tự động hóa hai hoạt động chính là:

- Lập phiếu xuất hàng từ kho lên quầy.
- Tra cứu phiếu xuất hàng.

▪ Tính chế chức năng thống kê & báo cáo

Chúng ta có thể tự động hóa ba hoạt động chính sau:

- Thống kê hàng hóa.
- Thống kê số lượng tồn của hàng hoá tại kho
- Thống kê doanh thu bán hàng

Tất cả chức năng này đều cho phép thống kê theo năm, quý, khoảng thời gian. Kết quả báo cáo có thể ở dạng báo biểu hoặc đồ thị biểu diễn.

▪ Tính chế chức năng Quản lý bán hàng:

Trong nghiệp vụ này, chúng ta có thể tự động hóa hai hoạt động:

- Lập Hóa đơn thanh toán.
- Tra cứu Hóa đơn thanh toán.

▪ Tính chế chức năng Kiểm kê hàng hóa:

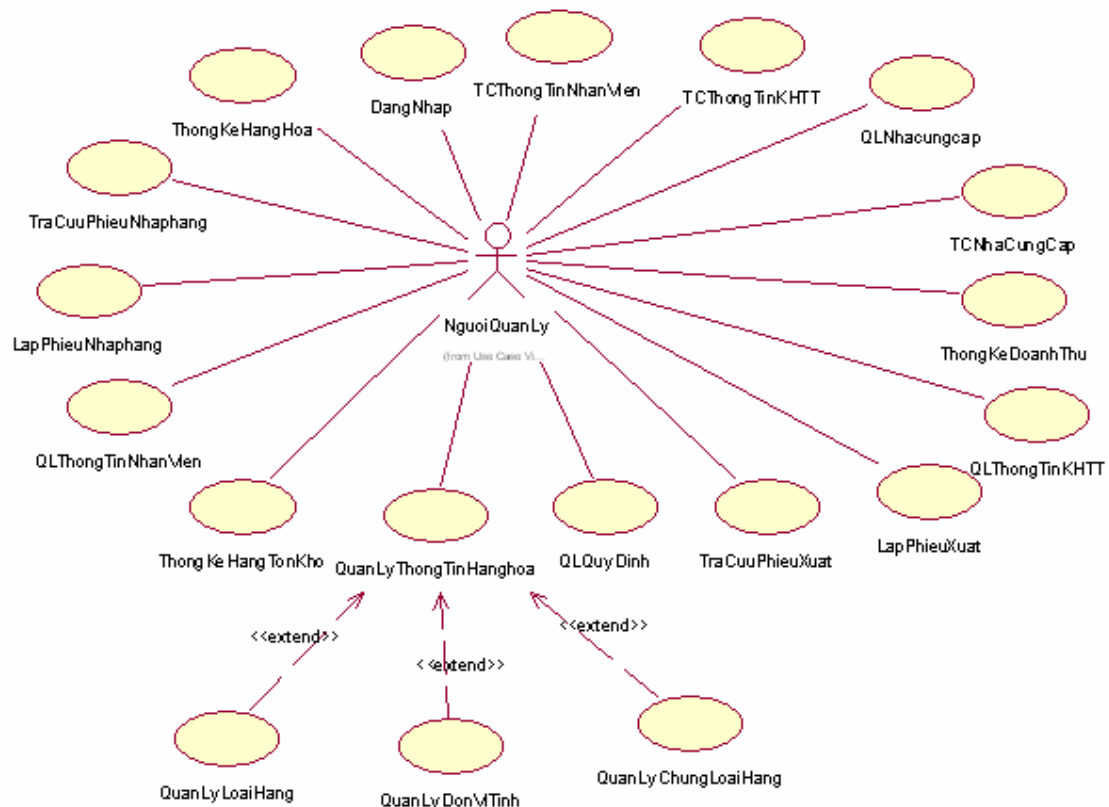
Trong nghiệp vụ này, chúng ta có thể tự động hóa ba hoạt động chính là:

- Lập phiếu kiểm kê.
- Tra cứu phiếu kiểm kê
- Thống kê số lượng tồn của hàng hoá trên quầy sau khi xuất.

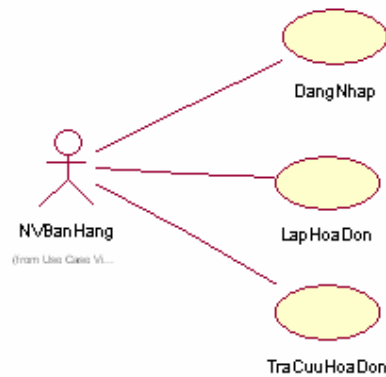
Ngoài ra, tất cả người dùng hệ thống trước khi sử dụng hệ thống đều thực hiện chức năng Đăng nhập. Đồng thời, để Hệ thống trở nên tiến hóa hơn, chức năng Quản lý Quy định cũng được tin học hóa.

Từ đây, chúng ta có mô hình Chức năng hệ thống như sau:

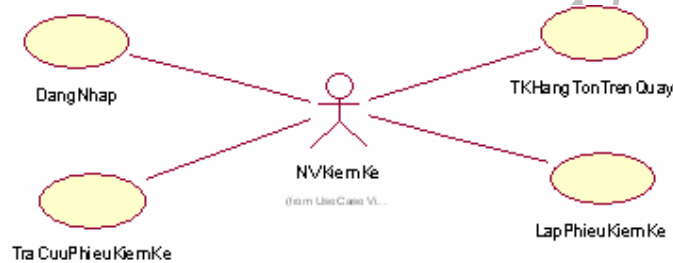
▪ Quyền Quản Lý:



▪ Quyền Bán Hàng:



▪ Quyền Kiểm Kê:



Danh sách các Tác nhân của mô hình

| STT | Actor       | Ý nghĩa  |
|-----|-------------|--|
| 1   | NguoiQuanLy | Người quản lý siêu thị                             |
| 2   | NVBanHang   | Nhân viên bán hàng tại quầy tính tiền của siêu thị |
| 3   | NVKiemKe    | Nhân viên kiểm kê các mặt hàng của siêu thị        |

Danh sách các Chức năng của mô hình

| STT | Use case           | Ý nghĩa  |
|-----|--------------------|--|
| 1   | LapPhieuXuat       | Lập phiếu xuất hàng từ kho                           |
| 2   | LapPhieuNhap       | Lập phiếu nhập hàng vào kho                          |
| 3   | QLThongTinKHTT     | Quản lý thông tin khách hàng thân thuộc của siêu thị |
| 4   | LapHoaDon          | Lập hóa đơn thanh toán                               |
| 5   | TraCuuHoaDon       | Tra cứu thông tin hóa đơn thanh toán                 |
| 6   | ThongKeDoanhThu    | Thống kê doanh thu của siêu thị                      |
| 7   | QLThongTinNhanVien | Quản lý thông tin nhân viên làm việc tại siêu thị    |
| 8   | ThongKeHangHoa     | Thống kê số lượng tồn thực và nhập trong siêu thị    |
| 9   | TCThongTinNhanVien | Tra cứu thông tin nhân viên của siêu thị             |
| 10  | TCThongTinHangHoa  | Tra cứu thông tin hàng hóa tại siêu thị              |

|    |                   |  |
|----|-------------------|--|
| 11 | TCThongTinKHTT    | Tra cứu thông tin khách hàng thân thiết của siêu thị |
| 12 | TraCuuPhieuNhap   | Tra cứu thông tin về phiếu nhập hàng của siêu thị    |
| 13 | TraCuuPhieuXuat   | Tra cứu thông tin về phiếu xuất hàng của siêu thị    |
| 14 | ĐăngNhap          | Người dùng đăng nhập hệ thống                        |
| 15 | QLNhaCungCap      | Quản lý thông tin nhà cung cấp hàng                  |
| 16 | TCNhaCungCap      | Tra cứu thông tin nhà cung cấp hàng                  |
| 17 | ThongKeHangTonKho | Thống kê hàng tồn kho trong siêu thị                 |
| 18 | QLQuyDinh         | Quản lý các quy định tại siêu thị                    |
| 19 | QuanLyLoaiHang    | Quản lý loại hàng                                    |
| 20 | QuanLyChungLoai   | Quản lý chung loại hàng hóa                          |
| 21 | QuanLyDonViTinh   | Quản lý đơn vị tính hàng hóa                         |
| 22 | QLThongTinHangHoa | Quản lý thông tin hàng hóa                           |
| 23 | LapPhieuKiemKe    | Lập phiếu kiểm kê                                    |
| 24 | TCPhieuKiemKe     | Tra cứu phiếu kiểm kê                                |
| 25 | TKHangTonTrenQuay | Thống kê hàng tồn trên quầy sau khi xuất từ kho      |

### 3.3.2 Đặc tả use case

#### 3.3.2.1 Đặc tả Use-case Đăng nhập

- Tóm tắt: chức năng này mô tả cách đăng nhập vào hệ thống quản lý siêu thị.
- Dòng sự kiện :
  - Dòng sự kiện chính:
 

Chức năng này bắt đầu khi một tác nhân muốn đăng nhập vào hệ thống.

Hệ thống yêu cầu các tác nhân nhập tên và mật khẩu.

Tác nhân nhập tên và mật khẩu.

Hệ thống kiểm tra tên và mật khẩu mà tác nhân đã nhập và cho phép tác nhân đăng nhập vào hệ thống.
  - Dòng sự kiện khác:
 

Nếu trong dòng sự kiện chính các tác nhân nhập tên và mật khẩu sai thì hệ thống sẽ thông báo lỗi. Tác nhân có thể quay trở về đầu dòng sự kiện hoặc hủy bỏ việc đăng nhập lúc này chức năng kết thúc.
- Các yêu cầu đặc biệt
 

Để bảo đảm tính an toàn cho hệ thống, mỗi tác nhân chỉ được quyền nhập lại tên và mật khẩu của mình (nếu đăng nhập sai) tối đa là 3 lần. Sau đó hệ thống sẽ tự động kết thúc chức năng.
- Điều kiện tiên quyết
 

Không có

- Post condition

Nếu Chức năng thành công thì người đăng nhập sẽ có các quyền sử dụng hệ thống tương ứng. Ngược lại trạng thái của hệ thống không đổi.

- Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.2.2 Đặc tả Use-case Lập Hóa Đơn

- Tóm tắt: Chức năng này cho phép nhân viên bán hàng có thể tính tiền và in hóa đơn cho khách hàng.

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi nhân viên bán hàng chọn chức năng lập hóa đơn.

Hệ thống yêu cầu nhân viên nhập mã số từng mặt hàng cần tính tiền. Thông tin về : mã vạch, số lượng mặt hàng đó được mua.

Hệ thống tự động tính tổng số tiền khách hàng trả dựa trên đơn giá của mặt hàng, số lượng hàng hoá, thuế giá trị gia tăng đối với từng mặt hàng được lưu trong CSDL.

Hệ thống tính tổng số điểm tương ứng với số tiền của hóa đơn.

Nếu khách hàng có thẻ khách hàng thân thiết thì nhập mã số khách hàng vào hệ thống.

Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của mã số khách hàng thân thiết . Nếu mã khách hàng thân thiết không có trong cơ sở dữ liệu, hệ thống sẽ thông báo.

Hệ thống lấy thông tin điểm thưởng về khách hàng thân thiết này lưu trữ trong cơ sở dữ liệu và kiểm tra khách hàng thân thiết này có ngày lập thẻ và ngày mua hàng gần nhất trên 1 năm thì loại bỏ khỏi cơ sở dữ liệu.

Sau khi hệ thống kiểm tra thông tin khách hàng thân thiết là thỏa, hệ thống kiểm tra số điểm trước đó của khách hàng thân thiết có trên 30 điểm không. Nếu thỏa, giảm 5% trị giá hóa đơn .

Nhân viên bán hàng chọn chức năng in hóa đơn để lưu trữ và in hóa đơn.

Hệ thống in ra hoá đơn cho khách hàng

- Dòng sự kiện khác

Nếu mã số mặt hàng không có trong cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiện ra một thông báo lỗi và đồng thời chuyển hàng hóa này vào kho. Chức năng kết thúc tại đây.

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có

- Điều kiện tiên quyết

Nhân viên bán hàng phải đăng nhập vào hệ thống quyền bán hàng.



- Post condition

Nếu Chức năng thành công, hoá đơn được in và giao cho khách hàng, đồng thời cơ sở dữ liệu sẽ được hệ thống tự động cập nhật lại.

Hệ thống lưu hoá đơn vào cơ sở dữ liệu với những thông tin: mã hoá đơn, ngày lập hoá đơn, mã nhân viên, tổng giá trị hoá đơn, mã mặt hàng và số lượng đã bán

Hệ thống cập nhật lại cơ sở dữ liệu các thay đổi về: số lượng các mặt hàng, ngày mua gần nhất của khách hàng thân thiết, số điểm thưởng của khách hàng thân thiết dựa trên trị giá hóa đơn.

Nếu Chức năng không thành công, trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

Không có

### 3.3.2.3 Đặc tả Use-case Quản lý thông tin nhân viên siêu thị

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý duy trì thông tin các nhân viên của siêu thị trong hệ thống. Bao gồm các thao tác: thêm mới, hiệu chỉnh thông tin, xóa tên nhân viên ra khỏi hệ thống.

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn thêm mới, hiệu chỉnh thông tin, xóa nhân viên của siêu thị trong hệ thống.

Hệ thống hiển thị danh sách các nhân viên của siêu thị.

Hệ thống yêu cầu người quản lý chọn chức năng muốn thực hiện.

Sau khi người quản lý chọn chức năng, một trong các luồng phụ tương ứng sau được thực hiện:

Nếu người sử dụng chọn Thêm: luồng phụ Thêm được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn Cập nhật: luồng phụ Cập nhật được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn Xóa: luồng phụ Xóa được thực hiện.

- Thêm

Hệ thống yêu cầu người quản lý nhập thông tin về nhân viên bán hàng, gồm: họ tên (\*), số CMND (\*), ngày sinh, địa chỉ(\*), điện thoại, ngày vào làm(\*), chức vụ(\*). Lưu ý: Các thông tin có dấu sao (\*) là các thông tin bắt buộc phải có.

Sau khi điền đầy đủ các thông tin cần thiết về nhân viên, người sử dụng hệ thống chọn chức năng Thêm.

Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ và sự mâu thuẫn trong cơ sở dữ liệu của các thông tin.

Thông tin về nhân viên bán hàng được thêm vào trong hệ thống. Hệ thống tự động phát sinh mã nhân viên thông qua một công thức cho trước.

Nhân viên vừa mới được nhập vào hệ thống sẽ tự động được sắp xếp tăng theo tên. Danh sách nhân viên mới được cập nhật lại được hiển thị trở lại màn hình.

➤ Hiệu chỉnh thông tin nhân viên siêu thị

Hệ thống truy xuất và hiển thị thông tin của nhân viên bán hàng đã được người sử dụng hệ thống chọn từ danh sách nhân viên bán hàng của siêu thị.

Người sử dụng hệ thống thay đổi một số thông tin của nhân viên này. Bao gồm tất cả các thông tin được chỉ ra trong luồng Thêm.

Sau khi sửa đổi các thông tin, người sử dụng hệ thống chọn chức năng Cập nhật. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin.

Thông tin về nhân viên bán hàng được cập nhật lại vào hệ thống và đưa trở ra lại màn hình.

➤ Xóa nhân viên

Người sử dụng chọn một nhân viên muốn xóa.

Người sử dụng chọn chức năng Xóa.

Hệ thống nhắc người sử dụng xác nhận xóa nhân viên bán hàng (được chọn từ danh sách các nhân viên bán hàng của siêu thị).

Người sử dụng chấp nhận xóa.

Thông tin về nhân viên bán hàng được xóa hoàn toàn ra khỏi hệ thống.

○ Các dòng sự kiện khác

➤ Thông tin về nhân viên không đầy đủ

Nếu các thông tin được người sử dụng hệ thống nhập vào trong luồng phụ Thêm và Hiệu chỉnh thông tin không đầy đủ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi: thiếu các thông tin cần thiết và yêu cầu bổ sung đầy đủ các thông tin. Người sử dụng hệ thống có thể bổ sung đầy đủ các thông tin cần thiết hoặc hủy bỏ thao tác đang thực hiện, lúc này chức năng kết thúc.

➤ Thông tin về nhân viên không hợp lệ

Nếu các thông tin được người sử dụng hệ thống nhập vào trong luồng phụ Thêm và Hiệu chỉnh thông tin không hợp lệ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi: các thông tin về nhân viên không hợp lệ và yêu cầu người sử dụng hệ thống chỉnh sửa lại các thông tin không hợp lệ. Người sử dụng hệ thống có thể chỉnh sửa các thông tin không chính xác hoặc hủy bỏ thao tác đang thực hiện, lúc này chức năng kết thúc.

➤ Việc xác nhận không được người sử dụng hệ thống chấp thuận

Trong các luồng sự kiện Thêm, Hiệu chỉnh thông tin và Xóa nhân viên, nếu việc xác nhận các thao tác tương ứng không được người sử dụng chấp thuận hệ thống sẽ trở lại trạng thái trước đó của từng luồng sự kiện tương ứng.

▪ Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

- Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi Chức năng này bắt đầu.

- Post-Condition

Nếu Chức năng thành công, thông tin nhân viên bán hàng được thêm, sửa hoặc xóa khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.2.4 Đặc tả Use-case Quản lý thông tin khách hàng thân thiết

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý duy trì thông tin các khách hàng thân thiết trong hệ thống. Bao gồm các thao tác: thêm mới, hiệu chỉnh thông tin, xóa tên khách hàng thân thiết ra khỏi hệ thống.

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn thêm mới, hiệu chỉnh thông tin, xóa khách hàng thân thiết trong hệ thống.

Hệ thống hiển thị tất cả các khách hàng thân thiết của siêu thị

Hệ thống yêu cầu người quản lý chọn chức năng muốn thực hiện .

Sau khi người sử dụng chọn chức năng, một trong các luồng phụ tương ứng sau được thực hiện:

Nếu người sử dụng chọn Thêm mới: luồng phụ Thêm được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn Hiệu chỉnh thông tin: luồng phụ Hiệu chỉnh thông tin được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn Xóa khách hàng: luồng phụ Xóa khách hàng được thực hiện.

- Thêm mới

Hệ thống yêu cầu người quản lý nhập thông tin về khách hàng thân thiết, bao gồm: họ tên (\*), ngày sinh, địa chỉ(\*), điện thoại, ngày cấp thẻ (\*). Lưu ý: Các thông tin có dấu sao (\*) là các thông tin bắt buộc phải có

Sau khi điền đầy đủ các thông tin cần thiết về một khách hàng, người sử dụng hệ thống chọn chức năng Thêm.

Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin.

Thông tin về khách hàng thân thiết được thêm vào trong hệ thống. Hệ thống tự động phát sinh mã khách hàng thân thiết.

Khách hàng thân thiết vừa mới được nhập vào hệ thống sẽ tự động được sắp xếp tăng theo tên và đưa trở lại màn hình hiển thị.

- Hiệu chỉnh thông tin khách hàng thân thiết

Hệ thống truy xuất và hiển thị thông tin của khách hàng đã được người sử dụng hệ thống chọn từ danh sách các khách hàng thân thiết của siêu thị.

Người sử dụng hệ thống thay đổi một số thông tin của khách hàng. Bao gồm tất cả các thông tin được chỉ ra trong luồng Thêm mới.

Sau khi sửa đổi các thông tin, người sử dụng hệ thống chọn chức năng Cập nhật.

Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin.

Thông tin về khách hàng được cập nhật lại vào hệ thống và đưa ra lại màn hình hiển thị.

➤ Xóa khách hàng thân thiết

Hệ thống nhắc người sử dụng xác nhận xóa khách hàng thân thiết (khách hàng này đã được người sử dụng hệ thống chọn từ danh sách các khách hàng thân thiết của siêu thị).

Người sử dụng chấp nhận xóa.

Thông tin về khách hàng thân thiết được xóa hoàn toàn ra khỏi hệ thống

○ Các dòng sự kiện khác

➤ Thông tin về khách hàng không đầy đủ

Nếu các thông tin được người sử dụng hệ thống nhập vào trong luồng phụ Thêm mới và Hiệu chỉnh thông tin không đầy đủ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi: thiếu các thông tin cần thiết và yêu cầu bổ sung đầy đủ các thông tin. Người sử dụng hệ thống có thể bổ sung đầy đủ các thông tin cần thiết hoặc hủy bỏ thao tác đang thực hiện, lúc này chức năng kết thúc.

➤ Thông tin về khách hàng không hợp lệ

Nếu các thông tin được người sử dụng hệ thống nhập vào trong luồng phụ Thêm mới và Hiệu chỉnh thông tin không hợp lệ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi: các thông tin về khách hàng không hợp lệ và yêu cầu người sử dụng hệ thống chỉnh sửa lại các thông tin không hợp lệ. Người sử dụng hệ thống có thể chỉnh sửa các thông tin không chính xác hoặc hủy bỏ thao tác đang thực hiện, lúc này chức năng kết thúc.

➤ Việc xác nhận không được người sử dụng hệ thống chấp thuận

Trong các luồng sự kiện Thêm mới, Hiệu chỉnh thông tin và Xóa khách hàng, nếu việc xác nhận các thao tác tương ứng không được người sử dụng chấp thuận hệ thống sẽ trở lại trạng thái trước đó của từng luồng sự kiện tương ứng, lúc này chức năng kết thúc.

▪ Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

▪ Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi Chức năng có thể bắt đầu.

▪ Post-Condition

Nếu Chức năng thành công, thông tin khách hàng thân thiết được thêm, sửa hoặc xoá khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng  
Không có.

#### 3.3.2.5 Đặc tả Use-case Quản lý thông tin nhà cung cấp

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý duy trì thông tin các nhà cung cấp hàng cho siêu thị. Bao gồm các thao tác: thêm mới, hiệu chỉnh thông tin, xóa tên nhà cung cấp ra khỏi hệ thống.

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn thêm mới, hiệu chỉnh thông tin, xóa nhà cung cấp của siêu thị trong hệ thống.

Hệ thống hiển thị danh sách các nhà cung cấp của siêu thị.

Hệ thống yêu cầu người quản lý chọn chức năng muốn thực hiện.

Sau khi người quản lý chọn chức năng, một trong các luồng phụ tương ứng sau được thực hiện:

Nếu người sử dụng chọn Thêm: luồng phụ Thêm được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn Cập nhật: luồng phụ Cập nhật được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn Xóa: luồng phụ Xóa được thực hiện.

##### ➤ Thêm

Hệ thống yêu cầu người quản lý nhập thông tin về nhà cung cấp bán hàng, gồm: Tên nhà cung cấp, địa chỉ, điện thoại.

Sau khi điền đầy đủ các thông tin cần thiết về nhà cung cấp, người sử dụng hệ thống chọn chức năng Thêm.

Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ và sự mâu thuẫn trong cơ sở dữ liệu của các thông tin.

Thông tin về nhà cung cấp bán hàng được thêm vào trong hệ thống. Hệ thống tự động phát sinh mã nhà cung cấp qua một công thức cho trước.

Nhà cung cấp vừa mới được nhập vào hệ thống sẽ tự động được sắp xếp tăng theo tên. Danh sách nhà cung cấp mới được cập nhật lại được hiển thị trở lại màn hình.

##### ➤ Hiệu chỉnh thông tin nhà cung cấp siêu thị

Hệ thống truy xuất và hiển thị thông tin của nhà cung cấp bán hàng đã được người sử dụng hệ thống chọn từ danh sách các nhà cung cấp hàng của siêu thị.

Người sử dụng hệ thống thay đổi một số thông tin của nhà cung cấp này. Bao gồm tất cả các thông tin được chỉ ra trong luồng Thêm.

Sau khi sửa đổi các thông tin, người sử dụng hệ thống chọn chức năng Cập nhật. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin.

Thông tin về nhà cung cấp hàng được cập nhật lại vào hệ thống và đưa trở ra lại màn hình.

➤ Xóa nhà cung cấp

Người sử dụng chọn một nhà cung cấp muốn xóa.

Người sử dụng chọn chức năng Xóa.

Hệ thống nhắc người sử dụng xác nhận xóa nhà cung cấp hàng (được chọn từ danh sách các nhà cung cấp của siêu thị).

Người sử dụng chấp nhận xóa.

Thông tin về nhà cung cấp được xóa hoàn toàn ra khỏi hệ thống.

○ Các dòng sự kiện khác

➤ Thông tin về nhà cung cấp không đầy đủ

Nếu các thông tin được người sử dụng hệ thống nhập vào trong luồng phụ Thêm và Hiệu chỉnh thông tin không đầy đủ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi: thiếu các thông tin cần thiết và yêu cầu bổ sung đầy đủ các thông tin. Người sử dụng hệ thống có thể bổ sung đầy đủ các thông tin cần thiết hoặc hủy bỏ thao tác đang thực hiện, lúc này chức năng kết thúc.

➤ Thông tin về nhà cung cấp không hợp lệ

Nếu các thông tin được người sử dụng hệ thống nhập vào trong luồng phụ Thêm và Hiệu chỉnh thông tin không hợp lệ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi: các thông tin về nhà cung cấp không hợp lệ và yêu cầu người sử dụng hệ thống chỉnh sửa lại các thông tin không hợp lệ. Người sử dụng hệ thống có thể chỉnh sửa các thông tin không chính xác hoặc hủy bỏ thao tác đang thực hiện, lúc này chức năng kết thúc.

➤ Việc xác nhận không được người sử dụng hệ thống chấp thuận

Trong các luồng sự kiện Thêm, Hiệu chỉnh thông tin và Xóa nhà cung cấp, nếu việc xác nhận các thao tác tương ứng không được người sử dụng chấp thuận hệ thống sẽ trở lại trạng thái trước đó của từng luồng sự kiện tương ứng.

▪ Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

▪ Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi Chức năng này bắt đầu.

▪ Post-Condition

Nếu Chức năng thành công, thông tin nhà cung cấp bán hàng được thêm, sửa hoặc xóa khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

▪ Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.2.6 Đặc tả Use-case Quản lý thông tin hàng hóa

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý duy trì thông tin về các mặt hàng được bán trong siêu thị. Bao gồm thêm, hiệu chỉnh và xoá một mặt hàng.

- Dòng sự kiện :

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn thêm, thay đổi hay xoá thông tin của một mặt hàng trong hệ thống.

Người quản lý chọn chức năng quản lý hàng hoá.

Hệ thống hiển thị giao diện quản lý hàng hoá và liệt kê danh sách các mặt hàng hiện có của siêu thị cùng với các thông tin quản lý.

Hệ thống yêu cầu người quản lý chọn chức năng muốn thực hiện.

Sau khi người quản lý cung cấp thông tin được yêu cầu, một trong các luồng sự kiện sau được thực hiện.

Nếu người dùng chọn “Thêm một mặt hàng”, luồng phụ Thêm được thực hiện

Nếu người dùng chọn “Sửa mặt hàng”, luồng phụ Cập nhật được thực hiện

Nếu người dùng chọn “Xoá một mặt hàng”, luồng phụ Xoá được thực hiện .

- Thêm một mặt hàng

Hệ thống yêu cầu người quản lý nhập vào các thông tin của mặt hàng mới nhập vào kho. Thông tin này bao gồm: tên mặt hàng, loại, ngày sản xuất, hạn sử dụng, đơn vị tính, giá nhập vào, giá bán ra....

Sau khi người quản lý nhập đủ thông tin cần thiết của một mặt hàng, người sử dụng chọn chức năng Thêm.

Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin.

Thông tin về mặt hàng được thêm vào trong hệ thống.

- Sửa một mặt hàng

Người quản lý chọn mặt hàng cần sửa thông tin

Hệ thống sẽ hiển thị các thông tin của mặt hàng được chọn.

Người quản lý chọn Sửa thông tin mặt hàng

Người quản lý có thể thay đổi thông tin của một hay nhiều mặt hàng đã được nêu ra trong luồng phụ Thêm, nhưng không được đổi mã mặt hàng.

Người quản lý xác nhận thao tác sửa

Hệ thống sẽ cập nhật các mẫu tin bị thay đổi vào cơ sở dữ liệu

- Xoá mặt hàng

Hệ thống mở danh sách các mặt hàng.

Người quản lý chọn mặt hàng cần xoá.

Người quản lý chọn chức năng xoá mặt hàng.

Hệ thống yêu cầu người quản lý xác nhận thao tác xoá.

Người quản lý xác nhận thao tác xoá.

Hệ thống xoá mẫu tin của một hoặc các mặt hàng ra khỏi hệ thống.

○ Các dòng sự kiện khác

➤ Không tìm thấy mặt hàng

Nếu trong luồng phụ Cập nhật không tồn tại mặt hàng có mã số nhập vào thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi. Người dùng có thể nhập một mã vạch khác hoặc có thể hủy bỏ thao tác, lúc này chức năng kết thúc.

➤ Mặt hàng bị xoá có số lượng khác 0

Nếu trong luồng phụ Xóa, mặt hàng bị xoá có số lượng hàng khác 0 thì hệ thống hiển thị một thông báo lỗi. Người quản lý có thể nhập một mã số hoặc mã vạch khác hoặc có thể hủy bỏ thao tác, lúc này chức năng kết thúc.

➤ Thao tác xoá bị hủy

Nếu người quản lý không xác nhận thao tác xoá mà chọn hủy bỏ thao tác thì chức năng cũng kết thúc, luồng sự kiện chính được bắt đầu lại từ đầu.

▪ Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

▪ Điều kiện tiên quyết

Người dùng đăng nhập hệ thống với quyền quản lý trước khi chức năng bắt đầu.

▪ Post-Conditions:

Nếu chức năng thành công, thông tin của mặt hàng được thêm, cập nhật hoặc xóa khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

▪ Điểm mở rộng

Chức năng Quản lý Chung Loại Hàng

Chức năng Quản lý Loại Hàng

Chức năng Quản lý Đơn vị tính

**3.3.2.7 Đặc tả Use case Quản lý đơn vị tính**

▪ Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý duy trì thông tin về các đơn vị tính được bán trong siêu thị. Bao gồm thêm, hiệu chỉnh và xoá một đơn vị tính.

▪ Dòng sự kiện

○ Dòng sự kiện chính

Người quản lý chọn chức năng quản lý đơn vị tính.

Hệ thống hiển thị giao diện quản lý đơn vị tính.

➤ Thêm



Nếu người quản lý chọn chức năng "Thêm", luồng phụ "Thêm được thực hiện.

Hệ thống xoá trắng form nhập đơn vị tính.

Người quản lý nhập tên đơn vị tính mới.

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật

➤ Cập nhật

Người dùng chọn chức năng cập nhật thông tin về đơn vị tính mới nhập.

Hệ thống cập nhật đơn vị tính mới vào cơ sở dữ liệu.

Nếu người sử dụng chọn một đơn vị tính đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Sửa", luồng phụ "Sửa" được thực hiện.

Hệ thống cho phép người quản lý chỉnh sửa tên đơn vị tính nhưng không cho sửa mã đơn vị tính (đây là mã quản lý do hệ thống cấp).

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật.

Người quản lý chọn chức năng cập nhật.

Hệ thống cập nhật thông tin về đơn vị tính mới được chỉnh sửa vào lại cơ sở dữ liệu.

➤ Xóa

Nếu người sử dụng chọn một đơn vị tính đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Xóa", luồng phụ "Xóa" được thực hiện.

Hệ thống yêu cầu người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Đơn vị tính được chọn sẽ được xóa khỏi cơ sở dữ liệu.

○ Dòng sự kiện phụ: không có

▪ Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

▪ Điều kiện tiên quyết

Người dùng đăng nhập hệ thống với quyền quản lý trước khi chức năng bắt đầu.

▪ Post-conditions:

Nếu chức năng thành công, thông tin của đơn vị tính được thêm, cập nhật hoặc xóa khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

▪ Điểm mở rộng

Không có

### 3.3.2.8 Đặc tả Use case Quản lý chủng loại hàng

▪ Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý duy trì thông tin về các chủng loại hàng được bán trong siêu thị. Bao gồm thêm, hiệu chỉnh và xóa một chủng loại hàng

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Người quản lý chọn chức năng quản lý chủng loại hàng.

Hệ thống hiển thị giao diện quản lý chủng loại hàng.

- Thêm

Nếu người quản lý chọn chức năng "Thêm", luồng phụ "Thêm" được thực hiện.

Hệ thống xoá trắng form nhập chủng loại hàng.

Người quản lý nhập tên chủng loại hàng mới.

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật

Người dùng chọn chức năng cập nhật thông tin về chủng loại mới nhập.

Hệ thống cập nhật chủng loại hàng mới vào cơ sở dữ liệu.

- Cập nhật

Nếu người sử dụng chọn một chủng loại hàng đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Sửa", luồng phụ "Sửa" được thực hiện.

Hệ thống cho phép người quản lý chỉnh sửa tên chủng loại hàng nhưng không cho sửa mã chủng loại hàng (đây là mã quản lý do hệ thống cấp).

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật.

Người quản lý chọn chức năng cập nhật.

Hệ thống cập nhật thông tin về chủng loại hàng được chỉnh sửa vào lại cơ sở dữ liệu.

- Xóa

Nếu người sử dụng chọn một chủng loại hàng đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Xóa", luồng phụ "Xóa" được thực hiện.

Hệ thống yêu cầu người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Chủng loại hàng được chọn sẽ được xoá khỏi cơ sở dữ liệu.

- Dòng sự kiện phụ: không có

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

- Điều kiện tiên quyết

Người dùng đăng nhập hệ thống với quyền quản lý trước khi chức năng bắt đầu.

- Post-conditions:

Nếu chức năng thành công, thông tin của chủng loại hàng được thêm, cập nhật hoặc xoá khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng  
Không có

### 3.3.2.9 Đặc tả Use case Quản lý loại hàng

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý duy trì thông tin về các loại hàng được bán trong siêu thị. Bao gồm thêm, hiệu chỉnh và xoá một loại hàng.

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Người quản lý chọn chức năng quản lý loại hàng.

Hệ thống hiển thị giao diện quản lý loại hàng.

#### ➤ Thêm

Nếu người quản lý chọn chức năng "Thêm", luồng phụ "Thêm" được thực hiện.

Hệ thống xoá trống form nhập loại hàng.

Người quản lý nhập tên loại hàng mới và chủng loại phù hợp.

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật.

Người dùng chọn chức năng cập nhật thông tin về loại hàng mới nhập.

Hệ thống cập nhật loại hàng mới vào cơ sở dữ liệu.

#### ➤ Cập nhật

Nếu người sử dụng chọn một loại hàng đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Sửa", luồng phụ "Sửa" được thực hiện.

Hệ thống cho phép người quản lý chỉnh sửa tên loại hàng nhưng không cho sửa mã loại hàng (đây là mã quản lý do hệ thống cấp).

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật.

Người quản lý chọn chức năng cập nhật.

Hệ thống cập nhật thông tin về loại hàng được chỉnh sửa vào lại CSDL.

#### ➤ Xóa

Nếu người sử dụng chọn một loại hàng đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Xoá", luồng phụ "Xoá" được thực hiện.

Hệ thống yêu cầu người quản lý xác nhận thao tác xoá.

Người quản lý xác nhận thao tác xoá.

Loại hàng được chọn sẽ được xoá khỏi cơ sở dữ liệu.

- Dòng sự kiện phụ: không có

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

- Điều kiện tiên quyết

Người quản lý đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý trước khi chức năng bắt đầu.

- Post-conditions:

Nếu chức năng thành công, thông tin của loại hàng được thêm, cập nhật hoặc xóa khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

Không có

### 3.3.2.10 Đặc tả Use case Quản lý quy định

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý duy trì thông tin về các quy định trong siêu thị. Bao gồm thêm, hiệu chỉnh và xóa một quy định ra khỏi hệ thống

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Người quản lý chọn chức năng quản lý quy định.

Hệ thống hiển thị giao diện quản lý quy định.

- Thêm

Nếu người quản lý chọn chức năng "Thêm", luồng phụ "Thêm được thực hiện.

Hệ thống xóa trắng form nhập quy định.

Người quản lý nhập tên quy định mới và nội dung phù hợp.

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật.

Người quản lý chọn chức năng cập nhật thông tin về quy định mới nhập.

Hệ thống cập nhật quy định mới vào cơ sở dữ liệu.

- Cập nhật

Nếu người sử dụng chọn một quy định đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Sửa", luồng phụ "Sửa" được thực hiện.

Hệ thống cho phép người quản lý chỉnh sửa tên quy định nhưng không cho sửa mã quy định (đây là mã quản lý do hệ thống cấp).

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật.

Người quản lý chọn chức năng cập nhật.

Hệ thống cập nhật thông tin về quy định được chỉnh sửa vào lại CSDL.

- Xóa

Nếu người sử dụng chọn một quy định đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Xóa", luồng phụ "Xóa" được thực hiện.

Hệ thống yêu cầu người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Quy định được chọn sẽ được xoá khỏi cơ sở dữ liệu.

- Dòng sự kiện phụ: không có

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

- Điều kiện tiên quyết

Người dùng đăng nhập hệ thống với quyền quản lý trước khi chức năng bắt đầu.

- Post-conditions:

Nếu chức năng thành công, thông tin của quy định được thêm, cập nhật hoặc xoá khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

Không có

### 3.3.2.11 Đặc tả Use case Lập phiếu xuất hàng

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý lập phiếu xuất hàng và duy trì thông tin về các phiếu xuất hàng này. Bao gồm thêm, hiệu chỉnh và xoá một phiếu

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Người quản lý chọn chức năng quản lý phiếu xuất hàng.

Hệ thống hiển thị giao diện quản lý phiếu xuất hàng.

➤ Thêm

Nếu người quản lý chọn chức năng "Thêm", luồng phụ "Thêm được thực hiện.

Hệ thống xoá trắng form nhập phiếu xuất hàng.

Người quản lý nhập tên phiếu xuất hàng mới.

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật

➤ Cập nhật

Người dùng chọn chức năng cập nhật thông tin về phiếu xuất mới nhập.

Hệ thống cập nhật phiếu xuất hàng mới vào cơ sở dữ liệu.

Nếu người sử dụng chọn một phiếu xuất hàng đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Sửa", luồng phụ "Sửa" được thực hiện.

Hệ thống cho phép người quản lý chỉnh sửa tên phiếu xuất hàng nhưng không cho sửa mã phiếu xuất hàng (đây là mã quản lý do hệ thống cấp).

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật.

Người quản lý chọn chức năng cập nhật.

Hệ thống cập nhật thông tin phiếu xuất mới được chỉnh sửa vào CSDL.

➤ Xóa

Nếu người sử dụng chọn một phiếu xuất hàng đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Xóa", luồng phụ "Xóa" được thực hiện.

Hệ thống yêu cầu người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Phiếu xuất hàng được chọn sẽ được xóa khỏi cơ sở dữ liệu.

○ Dòng sự kiện phụ: không có

▪ Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

▪ Điều kiện tiên quyết

Người dùng đăng nhập hệ thống với quyền quản lý trước khi chức năng bắt đầu.

▪ Post-conditions:

Nếu chức năng thành công, thông tin của phiếu xuất hàng được thêm, cập nhật hoặc xóa khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

▪ Điểm mở rộng

Không có

### 3.3.2.12 Đặc tả Use case Lập phiếu Kiểm kê

▪ Tóm tắt

Chức năng này cho phép nhân viên kiểm kê lập phiếu kiểm kê hàng hóa trong siêu thị. Bao gồm thêm, hiệu chỉnh và xóa phiếu kiểm kê ra khỏi hệ thống

▪ Dòng sự kiện

○ Dòng sự kiện chính

Nhân viên kiểm kê chọn chức năng quản lý phiếu kiểm kê.

Hệ thống hiển thị giao diện quản lý phiếu kiểm kê.

➤ Thêm

Người dùng chọn chức năng "Thêm", luồng phụ "Thêm" được thực hiện.

Hệ thống xóa trắng form nhập phiếu kiểm kê.

Người quản lý nhập tên phiếu kiểm kê mới.

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật

Người dùng chọn chức năng cập nhật thông tin về phiếu kiểm kê mới nhập.

Hệ thống cập nhật phiếu kiểm kê mới vào cơ sở dữ liệu.

➤ Cập nhật

Nếu người sử dụng chọn một phiếu kiểm kê đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Sửa", luồng phụ "Sửa" được thực hiện.

Hệ thống cho phép người quản lý chỉnh sửa tên phiếu kiểm kê nhưng không cho sửa mã phiếu kiểm kê (đây là mã quản lý do hệ thống cấp).

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật.

Người quản lý chọn chức năng cập nhật.

Hệ thống cập nhật thông tin phiếu kiểm kê được chỉnh sửa vào CSDL.

➤ Xóa

Nếu người sử dụng chọn một phiếu kiểm kê đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Xóa", luồng phụ "Xóa" được thực hiện.

Hệ thống yêu cầu người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Phiếu kiểm kê được chọn sẽ được xóa khỏi cơ sở dữ liệu.

○ Dòng sự kiện phụ: không có

▪ Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

▪ Điều kiện tiên quyết

Người dùng đăng nhập hệ thống là quyền kiểm kê trước khi chức năng bắt đầu.

▪ Post-conditions:

Nếu chức năng thành công, thông tin của phiếu kiểm kê được thêm, cập nhật hoặc xóa khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

▪ Điểm mở rộng

Không có

### 3.3.2.13 Đặc tả Use case Lập phiếu Nhập hàng

▪ Tóm tắt

Chức năng này cho phép nhân viên quản lý lập phiếu Nhập hàng hàng hóa trong siêu thị. Bao gồm thêm, hiệu chỉnh và xóa phiếu Nhập hàng ra khỏi hệ thống

▪ Dòng sự kiện

○ Dòng sự kiện chính

Nhân viên quản lý chọn chức năng quản lý phiếu Nhập hàng.

Hệ thống hiển thị giao diện quản lý phiếu Nhập hàng.

➤ Thêm

Nếu người dùng chọn chức năng "Thêm", luồng phụ "Thêm" được thực hiện.

Hệ thống xóa trắng form nhập phiếu Nhập hàng.

Người quản lý nhập tên phiếu Nhập hàng mới.

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật

Người dùng chọn chức năng cập nhật thông tin về phiếu Nhập mới nhập.

Hệ thống cập nhật phiếu Nhập hàng mới vào cơ sở dữ liệu.

➤ Cập nhật

Nếu người sử dụng chọn một phiếu Nhập hàng đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Sửa", luồng phụ "Sửa" được thực hiện.

Hệ thống cho phép người quản lý chỉnh sửa tên phiếu Nhập hàng nhưng không cho sửa mã phiếu Nhập hàng (đây là mã quản lý do hệ thống cấp).

Hệ thống hợp lệ hoá chức năng cập nhật.

Người quản lý chọn chức năng cập nhật.

Hệ thống cập nhật thông tin phiếu Nhập được chỉnh sửa vào CSDL.

➤ Xóa

Nếu người sử dụng chọn một phiếu Nhập hàng đã có trong cơ sở dữ liệu và chọn chức năng "Xóa", luồng phụ "Xóa" được thực hiện.

Hệ thống yêu cầu người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Người quản lý xác nhận thao tác xóa.

Phiếu Nhập hàng được chọn sẽ được xóa khỏi cơ sở dữ liệu.

○ Dòng sự kiện phụ: không có

▪ Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

▪ Điều kiện tiên quyết

Người quản lý đăng nhập hệ thống quyền quản lý trước khi chức năng bắt đầu.

▪ Post-conditions:

Nếu chức năng thành công, thông tin của phiếu Nhập hàng được thêm, cập nhật hoặc xóa khỏi hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

▪ Điểm mở rộng

Không có

### 3.3.2.14 Đặc tả Use-case Tra cứu phiếu xuất

▪ Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý tra cứu thông tin phiếu xuất hàng được lưu trong hệ thống. Bao gồm các thao tác: tìm kiếm kết hợp với các đặc điểm mã phiếu, ngày tháng lập, ... (tìm kiếm theo điều kiện).

▪ Dòng sự kiện

○ Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn tìm kiếm, tra cứu thông tin phiếu xuất hàng trong hệ thống



Hệ thống hiển thị tất cả các phiếu xuất hàng của siêu thị sắp xếp theo mã.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn chức năng muốn thực hiện

Hệ thống hiển thị giao diện tìm kiếm giao tiếp với người sử dụng.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn các điều kiện tìm kiếm theo ý muốn và hệ thống hỗ trợ.

Khi chọn xong điều kiện tìm kiếm, người sử dụng chọn chức năng Tra cứu

Danh sách các phiếu xuất hàng thoả điều kiện tìm thấy sẽ được hiển thị.

- Các dòng sự kiện khác

- Huỷ bỏ thao tác sắp xếp trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Huỷ bỏ thao tác tìm kiếm trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Không có phiếu xuất hàng nào thoả điều kiện tìm kiếm được đưa ra

Hệ thống tự động thông báo cho người sử dụng biết không có phiếu xuất hàng nào thoả điều kiện và trở về trạng thái trước đó. Chức năng kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

- Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi Chức năng này bắt đầu.

- Post-Condition

Nếu Chức năng thành công, những phiếu xuất hàng thoả điều kiện tìm kiếm sẽ được hiển thị hoặc các thông tin về phiếu xuất hàng của siêu thị sẽ được sắp xếp theo một trình tự nào đó theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.2.15 Đặc tả Use-case Tra cứu phiếu nhập

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý tra cứu thông tin phiếu nhập hàng được lưu trong hệ thống. Bao gồm các thao tác: tìm kiếm kết hợp với các đặc điểm mã phiếu, ngày tháng lập, ... (tìm kiếm theo điều kiện).

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn tìm kiếm, tra cứu thông tin phiếu nhập hàng trong hệ thống

Hệ thống hiển thị tất cả các phiếu nhập hàng của siêu thị sắp xếp theo mã.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn chức năng muốn thực hiện.

Hệ thống hiển thị giao diện tìm kiếm giao tiếp với người sử dụng.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn các điều kiện tìm kiếm theo ý muốn và hệ thống hỗ trợ.

Khi chọn xong điều kiện tìm kiếm, người sử dụng chọn chức năng Tra cứu

Danh sách các phiếu nhập hàng thoả điều kiện đã được đưa ra sẽ được hiển thị (kết quả tìm kiếm).

- Các dòng sự kiện khác

- Huỷ bỏ thao tác sắp xếp trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

- Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Huỷ bỏ thao tác tìm kiếm trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

- Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Không có phiếu nhập hàng nào thoả điều kiện tìm kiếm được đưa ra

- Hệ thống tự động thông báo cho người sử dụng biết không có phiếu nhập hàng nào thoả điều kiện và trở về trạng thái cũ. Chức năng kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

- Không có.

- Điều kiện tiên quyết

- Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi Chức năng này bắt đầu.

- Post-Condition

- Nếu Chức năng thành công, những phiếu nhập hàng thoả điều kiện tìm kiếm sẽ được hiển thị hoặc các thông tin về phiếu nhập hàng của siêu thị sẽ được sắp xếp theo một trình tự nào đó theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

- Không có.

### 3.3.2.16 Đặc tả Use-case Tra cứu phiếu kiểm kê

- Tóm tắt

- Chức năng này cho phép người quản lý tra cứu thông tin phiếu kiểm kê được lưu trong hệ thống. Bao gồm các thao tác: tìm kiếm kết hợp với các đặc điểm mã phiếu, ngày tháng lập, ... (tìm kiếm theo điều kiện).

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn tìm kiếm, tra cứu thông tin phiếu kiểm kê trong hệ thống

Hệ thống hiển thị tất cả các phiếu kiểm kê của siêu thị sắp xếp theo mã.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn chức năng muốn thực hiện

Hệ thống hiển thị giao diện tìm kiếm giao tiếp với người sử dụng.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn các điều kiện tìm kiếm theo ý muốn và hệ thống hỗ trợ.

Khi chọn xong điều kiện tìm kiếm, người sử dụng chọn chức năng Tra cứu Danh sách các phiếu kiểm kê thoả điều kiện tìm thấy sẽ được hiển thị.

- Các dòng sự kiện khác

- Huỷ bỏ thao tác sắp xếp trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

- Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năngkết thúc.

- Huỷ bỏ thao tác tìm kiếm trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

- Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năngkết thúc.

- Không có phiếu kiểm kê nào thoả điều kiện tìm kiếm được đưa ra

- Hệ thống tự động thông báo cho người sử dụng biết không có phiếu kiểm kê nào thoả điều kiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năngkết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

- Không có.

- Điều kiện tiên quyết

- Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi Chức năng này bắt đầu.

- Post-Condition

- Nếu Chức năng thành công, những phiếu kiểm kê thoả điều kiện tìm kiếm sẽ được hiển thị hoặc các thông tin về phiếu kiểm kê của siêu thị sẽ được sắp xếp theo một trình tự nào đó theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

- Không có.

### 3.3.2.17 Đặc tả Use-case Tra cứu hóa đơn

- Tóm tắt

- Chức năng này cho phép người quản lý tra cứu thông tin hóa đơn được lưu trong hệ thống. Bao gồm các thao tác: tìm kiếm kết hợp với các đặc điểm mã phiếu, ngày tháng lập, ... (tìm kiếm theo điều kiện).

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn tìm kiếm, tra cứu thông tin hóa đơn trong hệ thống

Hệ thống hiển thị tất cả các hóa đơn của siêu thị được sắp xếp theo mã.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn chức năng muốn thực hiện

Hệ thống hiển thị giao diện tìm kiếm giao tiếp với người sử dụng.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn các điều kiện tìm kiếm theo ý muốn và hệ thống hỗ trợ.

Khi chọn xong điều kiện tìm kiếm, người sử dụng chọn chức năng Tra cứu Danh sách các hóa đơn thỏa điều kiện đã được đưa ra sẽ được hiển thị.

- Các dòng sự kiện khác

- Huỷ bỏ thao tác sắp xếp trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Huỷ bỏ thao tác tìm kiếm trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Không có hóa đơn nào thỏa điều kiện tìm kiếm được đưa ra

Hệ thống tự động thông báo cho người sử dụng biết không có hóa đơn nào thỏa điều kiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

- Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi Chức năng này bắt đầu.

- Post-Condition

Nếu Chức năng thành công, những hóa đơn thỏa điều kiện tìm kiếm sẽ được hiển thị hoặc các thông tin về hóa đơn của siêu thị sẽ được sắp xếp theo một trình tự nào đó theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.2.18 Đặc tả Use-case Tra cứu khách hàng thân thiết

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý tra cứu thông tin các khách hàng thân thiết của siêu thị được lưu trong hệ thống. Bao gồm các thao tác: tìm kiếm kết hợp với các đặc điểm họ tên, ngày tháng năm sinh, ... (tìm kiếm theo điều kiện).

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn tìm kiếm, tra cứu thông tin khách hàng thân thiết trong hệ thống

Hệ thống hiển thị tất cả các khách hàng thân thiết của siêu thị được sắp xếp theo họ tên.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn chức năng muốn thực hiện.

Hệ thống hiển thị giao diện tìm kiếm giao tiếp với người sử dụng.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn các điều kiện tìm kiếm theo ý muốn và hệ thống hỗ trợ.

Khi chọn xong điều kiện tìm kiếm, người sử dụng chọn chức năng Tra cứu Danh sách các khách hàng thoả điều kiện đã được đưa ra sẽ được hiển thị.

- Các dòng sự kiện khác

- Huỷ bỏ thao tác sắp xếp trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Huỷ bỏ thao tác tìm kiếm trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Không có khách hàng nào thoả điều kiện tìm kiếm được đưa ra

Hệ thống tự động thông báo cho người dùng biết không có khách hàng nào thoả điều kiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

- Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi Chức năng này bắt đầu.

- Post-Condition

Nếu Chức năng thành công, những khách hàng thoả điều kiện tìm kiếm sẽ được hiển thị hoặc các thông tin về khách hàng thân thiết của siêu thị sẽ được sắp xếp theo một trình tự nào đó theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.2.19 Đặc tả Use-case Tra cứu nhân viên

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý tra cứu thông tin các nhân viên của siêu thị được lưu trong hệ thống. Bao gồm các thao tác: tìm kiếm kết hợp với các đặc điểm họ tên, ngày tháng năm sinh, số CMND ... (tìm kiếm theo điều kiện).

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn tìm kiếm, tra cứu thông tin nhân viên trong hệ thống

Hệ thống hiển thị tất cả các nhân viên của siêu thị sắp xếp theo họ tên.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn chức năng muốn thực hiện (chức năng tìm kiếm có điều kiện-Tìm)

Hệ thống hiển thị giao diện tìm kiếm giao tiếp với người sử dụng.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn các điều kiện tìm kiếm theo ý muốn và hệ thống hỗ trợ.

Khi chọn xong điều kiện tìm kiếm, người sử dụng chọn chức năng Tra cứu Danh sách các nhân viên thoả điều kiện đã được đưa ra sẽ được hiển thị.

- Các dòng sự kiện khác

- Huỷ bỏ thao tác sắp xếp trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Huỷ bỏ thao tác tìm kiếm trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Không có nhân viên nào thoả điều kiện tìm kiếm được đưa ra

Hệ thống tự động thông báo cho người sử dụng biết không có nhân viên nào thoả điều kiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

- Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi Chức năng này bắt đầu.

- Post-Condition

Nếu Chức năng thành công, những nhân viên thoả điều kiện tìm kiếm sẽ được hiển thị hoặc các thông tin về nhân viên của siêu thị sẽ được sắp xếp theo một trình tự nào đó theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.2.20 Đặc tả Use-case Tra cứu nhà cung cấp

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý tra cứu thông tin các nhà cung cấp của siêu thị được lưu trong hệ thống. Bao gồm các thao tác: tìm kiếm kết hợp với các đặc điểm Tên, địa chỉ ... (tìm kiếm theo điều kiện).

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này bắt đầu khi người quản lý muốn tìm kiếm, tra cứu thông tin nhà cung cấp trong hệ thống

Hệ thống hiển thị tất cả các nhà cung cấp của siêu thị sắp xếp theo họ tên.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn chức năng muốn thực hiện.

Hệ thống hiển thị giao diện tìm kiếm giao tiếp với người sử dụng.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng chọn các điều kiện tìm kiếm theo ý muốn và hệ thống hỗ trợ.

Khi chọn xong điều kiện tìm kiếm, người dùng chọn chức năng Tra cứu

Danh sách các nhà cung cấp thoả điều kiện tìm thấy sẽ được hiển thị.

- Các dòng sự kiện khác

- Huỷ bỏ thao tác sắp xếp trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Huỷ bỏ thao tác tìm kiếm trong khi đang lựa chọn điều kiện sắp xếp

Hệ thống tự động huỷ bỏ thao tác đang thực hiện và trở về trạng thái trước đó. Lúc này Chức năng kết thúc.

- Không có nhà cung cấp nào thoả điều kiện tìm kiếm được đưa ra

Hệ thống tự động thông báo cho người sử dụng biết không có nhà cung cấp nào thoả điều kiện và trở về trạng thái trước đó. Chức năng kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

- Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi Chức năng này bắt đầu.

- Post-Condition

Nếu Chức năng thành công, những nhà cung cấp thoả điều kiện tìm kiếm sẽ được hiển thị hoặc các thông tin về nhà cung cấp của siêu thị sẽ được sắp xếp theo một trình tự nào đó theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.2.21 Đặc tả Use-case Tra cứu thông tin hàng hoá

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý và nhân viên bán hàng có thể xem thông tin của hàng hoá theo nhiều cách khác nhau

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Chức năng này được bắt đầu khi người sử dụng chọn chức năng Tra cứu hàng hóa. Hệ thống cho phép người sử dụng chọn chức năng xem thông tin của một hoặc nhiều mặt hàng thuộc cùng một loại.

Hệ thống yêu cầu người sử dụng nhập vào tên của mặt hàng cần xem.

Hệ thống truy xuất thông tin của mặt hàng và hiển thị cho người dùng xem

Xem các mặt hàng thuộc cùng một loại hàng

Hệ thống yêu cầu người sử dụng nhập vào tên loại của loại hàng cần xem.

Hệ thống truy xuất thông tin của các mặt hàng thuộc loại đó và hiển thị cho người sử dụng xem.

- Dòng sự kiện khác

Nếu tên của loại hàng hay mặt hàng người sử dụng nhập không có trong cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiện ra một thông báo, người sử dụng có thể nhập lại hoặc hủy bỏ thao tác. Khi thao tác bị hủy bỏ, chức năng cũng kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có

- Điều kiện tiên quyết

Không có

- Post condition

Nếu Chức năng thành công, thông tin các hàng hoá được thể hiện. Ngược lại trạng thái của hệ thống không thay đổi

- Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.2.22 Đặc tả Use-case Thống kê hàng hoá

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý thống kê ( xem) các mặt hàng đã bán ra, các mặt hàng tồn thực và lượng nhập trong một thời gian nào đó.

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính:

Người quản lý nhập thời điểm muốn hệ thống thống kê đến thời điểm đó.

Hệ thống cho phép người quản lý lựa chọn kiểu thống kê theo yêu cầu: chủng loại, loại, mặt hàng.



Người quản lý chọn một trong các yêu cầu mà hệ thống cho phép lựa chọn.

Người quản lý chọn thống kê theo yêu cầu : chủng loại.

Hệ thống liệt kê tất cả chủng loại của hàng hóa có trong siêu thị.

Người quản lý chọn các phiếu nhập hàng hóa hoặc chọn tất cả phiếu Nhập hàng hóa.

Hệ thống truy xuất từ CSDL theo yêu cầu tên phiếu Nhập hàng hóa yêu cầu thống kê để lọc các loại mặt hàng tương ứng với chủng loại đã chọn.

Người quản lý chọn thống kê doanh thu theo yêu cầu là:Loại.

Hệ thống truy xuất từ CSDL theo yêu cầu tên loại hàng hóa yêu cầu thống kê và tất cả các hàng hóa nằm trong loại hàng.

Hệ thống sẽ liệt kê tất cả những mặt hàng có trong siêu thị.

Người quản lý chọn các mặt hàng của hàng hóa hoặc chọn tất cả mặt hàng.

Hệ thống truy xuất từ CSDL, và hiện thị danh sách theo yêu cầu: Tên mặt hàng của hàng hóa yêu cầu thống kê, tổng số lượng bán của từng mặt hàng của hàng hóa, trong khoảng thời gian đã chọn.

Người quản lý thông báo đã xem xong thì dòng sự kiện (con) này kết thúc.

Người quản lý thông báo cho hệ thống là không muốn thống kê nữa thì chức năng này được kết thúc.

- Dòng sự kiện khác:

Trong quá trình chọn mặt hàng cần thống kê người quản lý huỷ bỏ quá trình thống kê. Hệ thống huỷ bỏ quá trình thống kê và trở lại trạng thái trước đó. Chức năng đến đây kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có

- Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi chức năng bắt đầu.

- Post condition

Nếu Chức năng thành công thì hàng hoá sẽ được thống kê theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không đổi.

- Điểm mở rộng

Không có.

### **3.3.2.23 Đặc tả Use-case Thống kê doanh thu**

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý thống kê doanh thu theo một thời điểm nào đó, lựa chọn thống kê theo chủng loại, loại, mặt hàng .

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính

Người quản lý nhập thời điểm muốn hệ thống thống kê đến thời điểm đó.

Hệ thống cho phép người quản lý lựa chọn kiểu thống kê theo yêu cầu: chủng loại, loại, mặt hàng.

Người quản lý chọn một trong các yêu cầu mà thống cho phép lựa chọn.

Người quản lý chọn thống kê doanh thu theo yêu cầu : chủng loại.

Hệ thống liệt kê tất cả chủng loại của hàng hóa có trong siêu thị.

Người quản lý chọn các phiếu Nhập hàng hóa hoặc chọn tất cả phiếu Nhập hàng hóa.

Hệ thống truy xuất từ CSDL theo yêu cầu tên phiếu Nhập hàng hóa yêu cầu thống kê để lọc các loại mặt hàng tương ứng với chủng loại đã chọn.

Người quản lý chọn thống kê doanh thu theo yêu cầu là:Loại.

Hệ thống truy xuất từ CSDL theo yêu cầu tên loại hàng hóa yêu cầu thống kê và tất cả các hàng hóa nằm trong loại hàng.

Người quản lý chọn thống kê theo yêu cầu chi tiết hơn là: mặt hàng.

Hệ thống sẽ liệt kê tất cả những mặt hàng có trong siêu thị.

Người quản lý chọn các mặt hàng của hàng hóa hoặc chọn tất cả mặt hàng của hàng hóa.

Hệ thống truy xuất từ CSDL, và hiện thị danh sách theo yêu cầu:Tên mặt hàng của hàng hóa yêu cầu thống kê, tổng giá tiền bán của từng mặt hàng của hàng hóa, tổng giá tất cả các mặt hàng của hàng hóa đã được liệt kê ở trên được tính theo thời gian đã chọn

Người quản lý thông báo đã xem xong thì dòng sự kiện (con) này kết thúc.

Người quản lý thông báo cho hệ thống là không muốn thống kê nữa thì chức năng này được kết thúc.

- Dòng sự kiện khác

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có.

- Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi chức năng bắt đầu.

- Post condition

Nếu Chức năng thành công thì doanh thu của siêu thị sẽ được thống kê theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không đổi.

- Điểm mở rộng

Không có

### **3.3.2.24 Đặc tả Use-case Thống kê hàng tồn kho**

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép người quản lý thống kê ( xem) các mặt hàng đã xuất ra từ kho, các mặt hàng tồn ở kho hàng trong một thời gian nào đó.

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính:

Người quản lý nhập thời điểm muốn hệ thống thống kê đến thời điểm đó.

Hệ thống cho phép người quản lý lựa chọn kiểu thống kê theo yêu cầu: chủng loại, loại, mặt hàng.

Người quản lý chọn một trong các yêu cầu mà hệ thống cho phép lựa chọn.

Người quản lý chọn thống kê theo yêu cầu : chủng loại.

Hệ thống liệt kê tất cả chủng loại của hàng hóa có trong siêu thị.

Người quản lý chọn các phiếu Nhập hàng hóa hoặc chọn tất cả phiếu Nhập hàng hóa.

Hệ thống truy xuất từ CSDL theo yêu cầu tên phiếu Nhập hàng hóa yêu cầu thống kê để lọc các loại mặt hàng tương ứng với chủng loại đã chọn.

Hệ thống truy xuất từ CSDL theo yêu cầu tên phiếu xuất hàng hóa yêu cầu thống kê để lọc các loại mặt hàng tương ứng với chủng loại đã chọn.

Người quản lý chọn thống kê theo yêu cầu chi tiết hơn là: mặt hàng.

Hệ thống sẽ liệt kê tất cả những mặt hàng có trong siêu thị.

Người quản lý chọn các mặt hàng của hàng hóa hoặc chọn tất cả mặt hàng của hàng hóa.

Hệ thống truy xuất từ CSDL, và hiện thị danh sách theo yêu cầu: Tên mặt hàng của hàng hóa yêu cầu thống kê, tổng số lượng xuất của từng mặt hàng của hàng hóa, trong khoảng thời gian đã chọn.

Người quản lý thông báo đã xem xong thì dòng sự kiện (con) này kết thúc.

Người quản lý thông báo cho hệ thống là không muốn thống kê nữa thì chức năng này được kết thúc.

- Dòng sự kiện khác:

Trong quá trình chọn mặt hàng cần thống kê người quản lý huỷ bỏ quá trình thống kê. Hệ thống huỷ bỏ quá trình thống kê và trở lại trạng thái trước đó. Chức năng đến đây kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có

- Điều kiện tiên quyết

Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi chức năng bắt đầu.

- Post condition

Nếu Chức năng thành công thì hàng hoá sẽ được thống kê theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không đổi.

- Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.2.25 Đặc tả Use-case Thống kê hàng tồn trên quầy

- Tóm tắt

Chức năng này cho phép nhân viên kiểm kê thống kê ( xem) các mặt hàng đã bán ra từ quầy, các mặt hàng tồn ở kho hàng trong một thời gian nào đó.

- Dòng sự kiện

- Dòng sự kiện chính:

Người dùng nhập thời điểm muốn hệ thống thống kê đến thời điểm đó.

Hệ thống cho phép người dùng lựa chọn kiểu thống kê theo yêu cầu: chủng loại, loại, mặt hàng.

Người dùng chọn một trong các yêu cầu mà hệ thống cho phép lựa chọn.

Người dùng chọn thống kê theo yêu cầu: chủng loại.

Hệ thống liệt kê tất cả chủng loại của hàng hóa có trong siêu thị.

Người dùng chọn các phiếu Nhập hàng hóa hoặc chọn tất cả phiếu Nhập hàng hóa.

Hệ thống truy xuất từ CSDL theo yêu cầu tên phiếu xuất hàng hóa yêu cầu thống kê để lọc các loại mặt hàng tương ứng với chủng loại đã chọn.

Hệ thống truy xuất từ CSDL theo yêu cầu hóa đơn bán hàng yêu cầu thống kê để lọc các loại mặt hàng tương ứng với chủng loại đã chọn.

Hệ thống truy xuất từ CSDL theo yêu cầu tên loại hàng hóa yêu cầu thống kê và tất cả các hàng hóa nằm trong loại hàng.

Người dùng chọn thống kê theo yêu cầu chi tiết hơn là: mặt hàng.

Hệ thống sẽ liệt kê tất cả những mặt hàng có trong siêu thị.

Người dùng chọn các mặt hàng của hàng hóa hoặc chọn tất cả mặt hàng của hàng hóa.

Hệ thống truy xuất từ CSDL, và hiện thị danh sách theo yêu cầu: Tên mặt hàng của hàng hóa yêu cầu thống kê, tổng số lượng bán của từng mặt hàng của hàng hóa, trong khoảng thời gian đã chọn.

Người dùng thông báo đã xem xong thì dòng sự kiện (con) này kết thúc.

Người dùng thông báo cho hệ thống là không muốn thống kê nữa thì chức năng này được kết thúc.

- Dòng sự kiện khác:

Trong quá trình chọn mặt hàng cần thống kê người dùng huỷ bỏ quá trình thống kê. Hệ thống huỷ bỏ quá trình thống kê và trở lại trạng thái trước đó. Chức năng đến đây kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt

Không có

- Điều kiện tiên quyết

Nhân viên kiểm kê phải đăng nhập vào hệ thống trước khi chức năng bắt đầu.

- Post condition

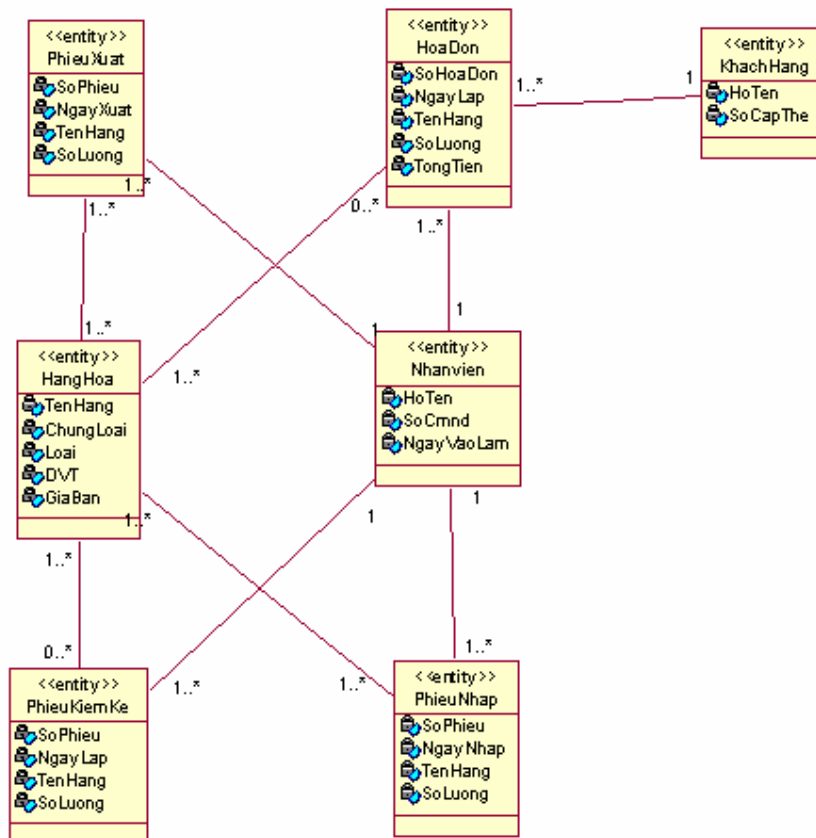
Nếu Chức năng thành công thì hàng hoá sẽ được thống kê theo yêu cầu của người sử dụng hệ thống. Ngược lại trạng thái của hệ thống không đổi.

- Điểm mở rộng

Không có.

### 3.3.3 Biểu đồ lớp

Từ mô hình lớp của hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ ta có biểu đồ lớp ở mức phân tích như sau:

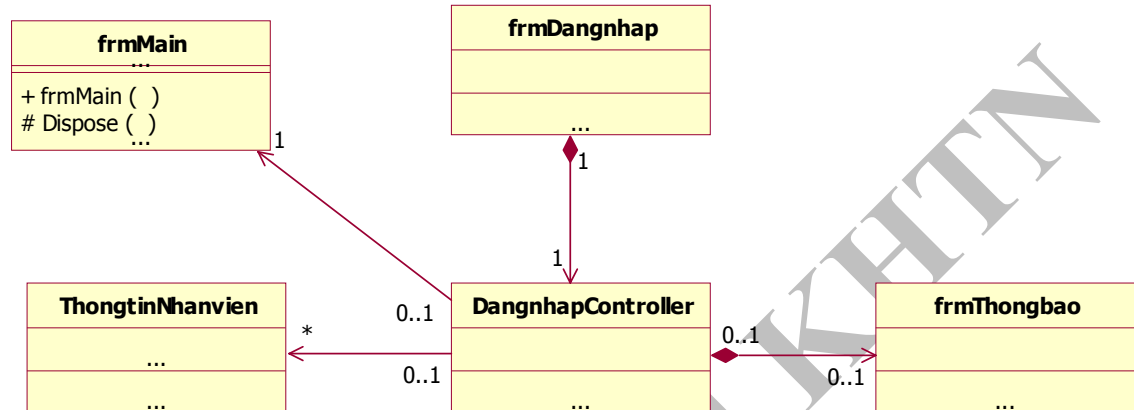


### 3.4 Thiết kế hệ thống

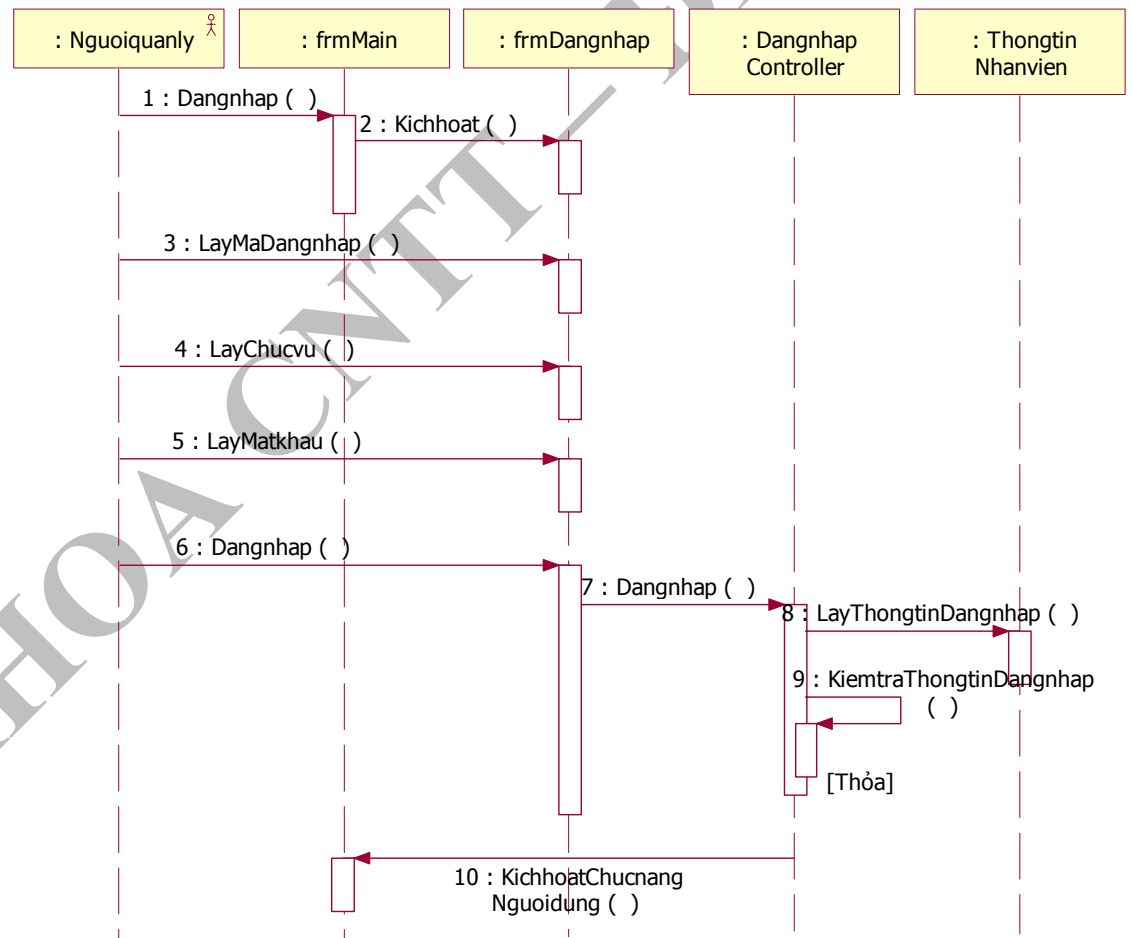
#### 3.4.1 Hiện thực hóa use case

##### 3.4.1.1 Use case Đăng nhập

###### ▪ Lược đồ VOPC

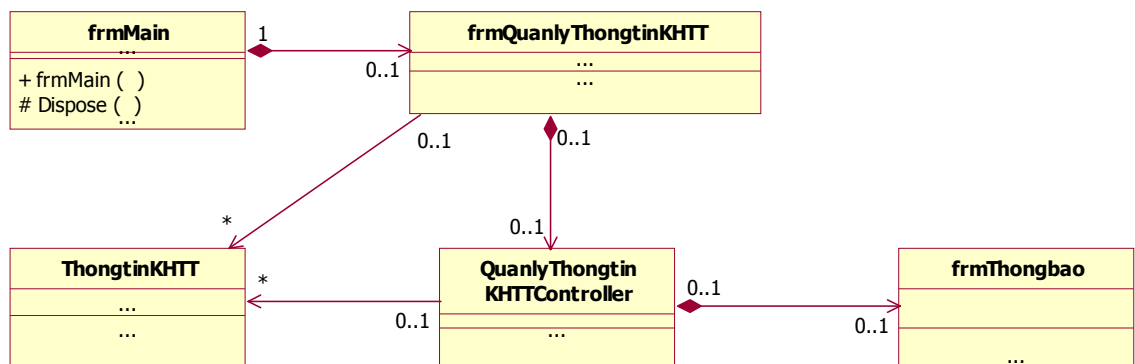


###### ▪ Lược đồ trình tự- Luồng cơ bản

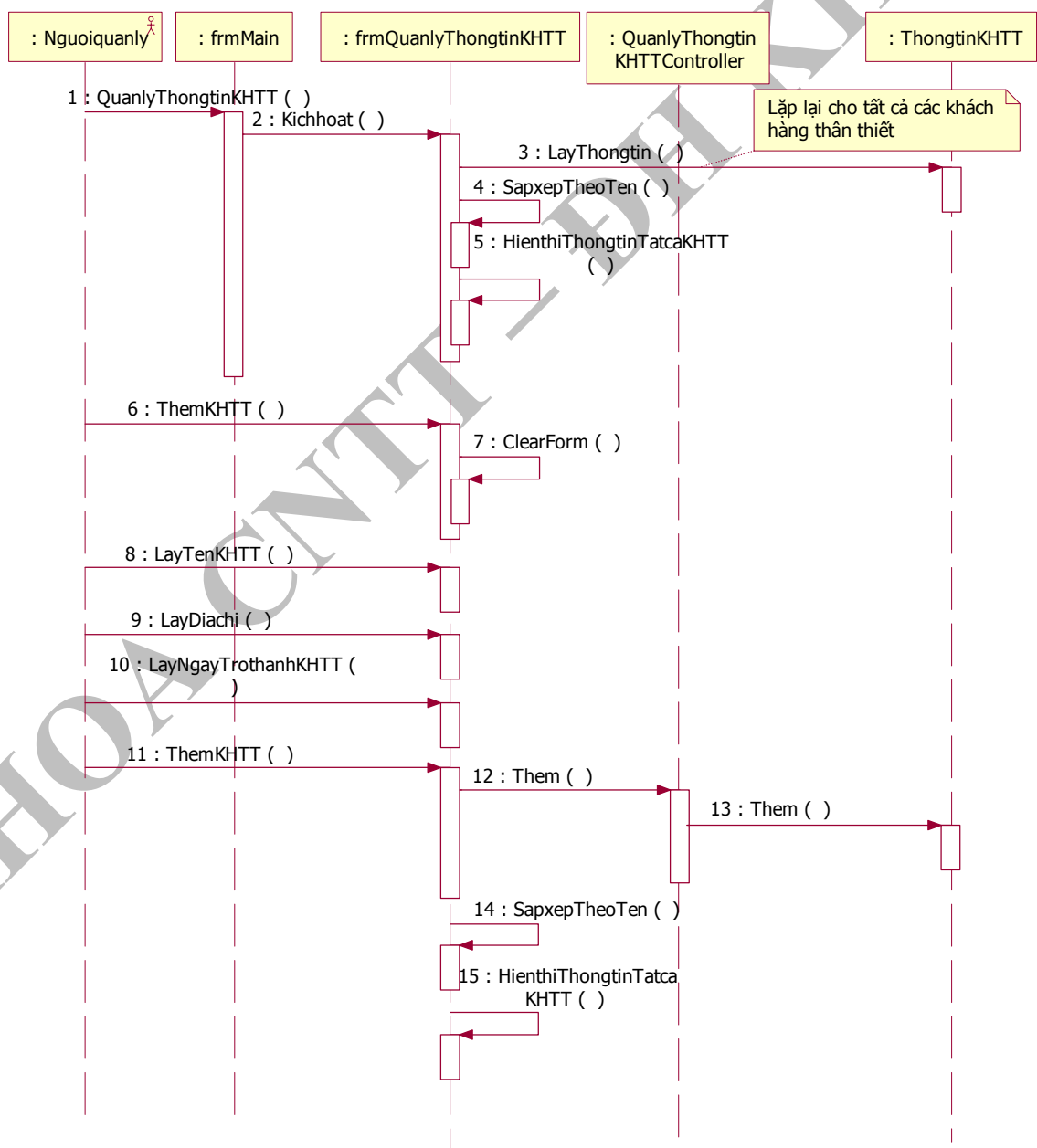


##### 3.4.1.2 Use case Quản lý khách hàng thân thiết

###### ▪ Lược đồ VOPC

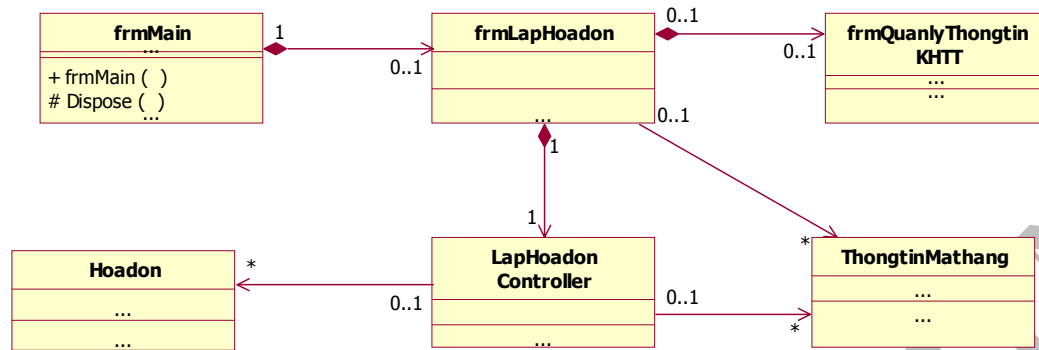


▪ Lược đồ trình tự- Luồng Thêm khách hàng thân thiết

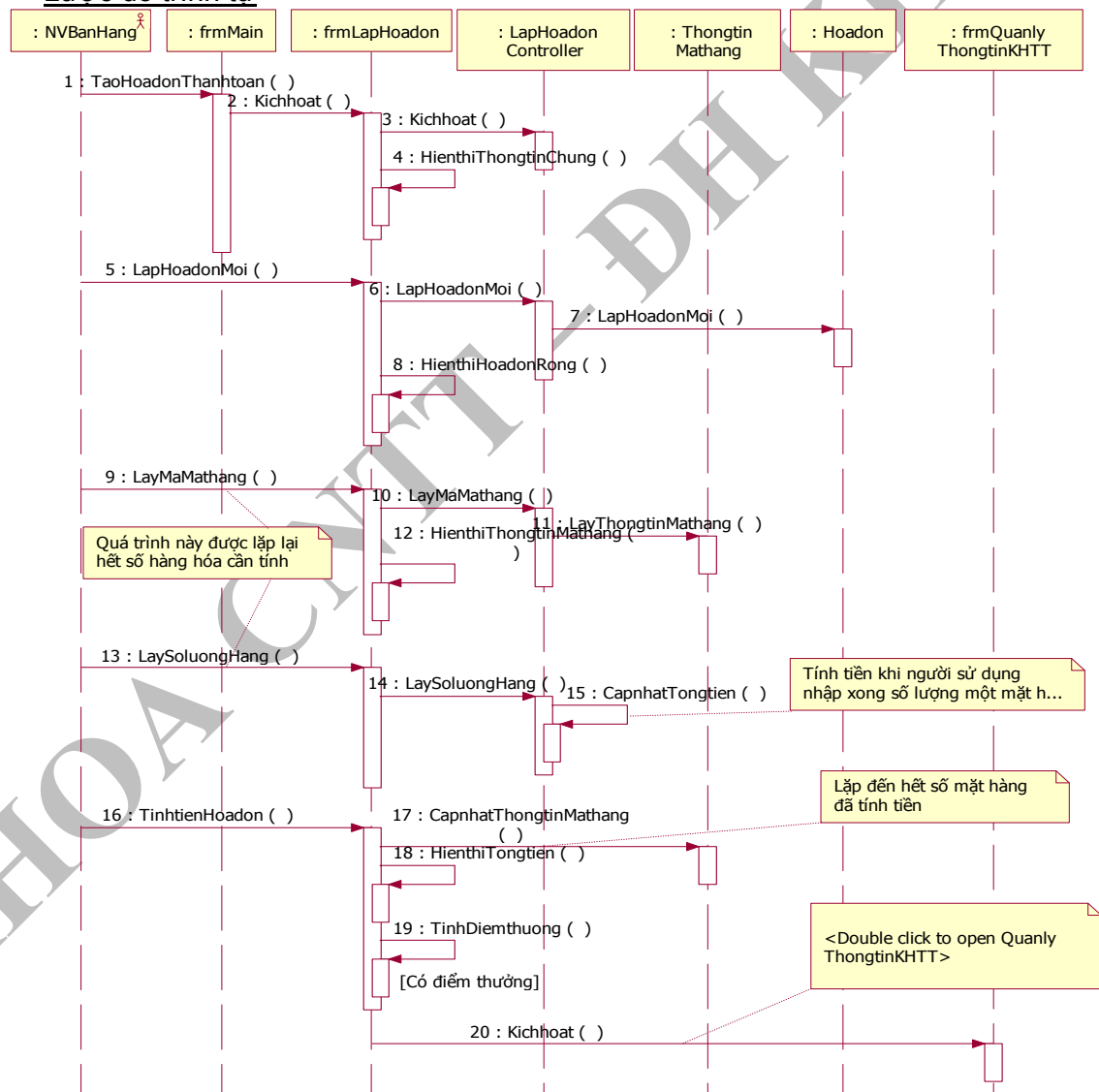


### 3.4.1.3 Use case Lập hóa đơn

#### ▪ Lược đồ VOPC



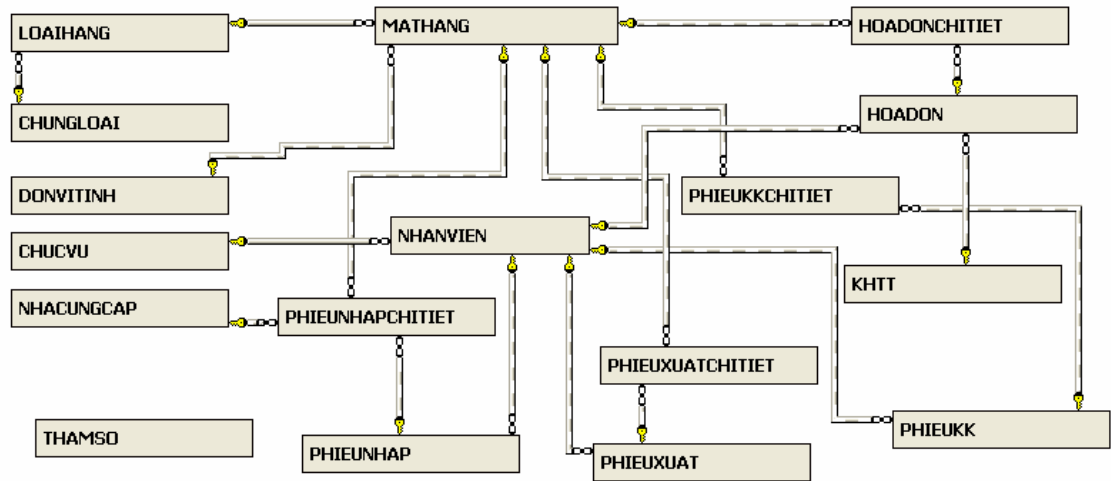
#### ▪ Lược đồ trình tự





### 3.4.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu

#### 3.4.2.1 Sơ đồ logic



#### 3.4.2.2 Mô tả chi tiết các lớp đối tượng:

##### ▪ Mặt Hàng:

| STT | Tên thuộc tính   | Loại       | Kiểu   | MGT     | Ràng buộc                | Diễn giải                   |
|-----|------------------|------------|--------|---------|--------------------------|-----------------------------|
| 1   | <u>MaMatHang</u> | Khóa nội   | Text   | ≤ 20kt  | Khác NULL                | Mã vạch                     |
| 2   | Ten              |            | Text   | ≤ 100kt |                          | Tên mặt hàng                |
| 3   | GiaMua           |            | Number | ≥ 0     | Khác Null                | Giá mua vào                 |
| 4   | GiaBan           |            | Number | ≥ 0     | Khác Null                | Giá bán ra                  |
| 5   | NgaySX           |            | Date   |         |                          | Ngày sản xuất               |
| 6   | HanSuDung        |            | Date   |         |                          | Sử dụng tốt nhất trước ngày |
| 7   | SLNhap           |            | Number | ≥ 0     |                          | Số lượng nhập               |
| 8   | SLBan            |            | Number | ≥ 0     |                          | Số lượng hàng bán được      |
| 9   | NgayNhap         |            | Date   |         |                          | Ngày nhập hàng              |
| 10  | VAT              |            | Number | ≥ 0     |                          | Thuế suất giá trị gia tăng  |
| 11  | MaLH             | Khóa ngoại | Text   | ≤ 20kt  | Quan hệ với lớp LoaiHang | Mã loại hàng                |
| 12  | MaDVT            | Khóa ngoại | Text   | ≤ 20kt  | Quan hệ với lớp DonVi    | Mã đơn vị tính              |

##### ▪ Loại Hàng:

| STT | Tên thuộc tính | Loại     | Kiểu | MGT     | Ràng buộc | Diễn giải    |
|-----|----------------|----------|------|---------|-----------|--------------|
| 1   | <u>MaLH</u>    | Khóa nội | Text | ≤ 20kt  | Khác Null | Mã loại hàng |
| 2   | Ten            |          | Text | ≤ 100kt |           | Tên loại     |

|   |      |            |      |        |                           |                    |
|---|------|------------|------|--------|---------------------------|--------------------|
| 3 | MaCL | Khóa ngoại | Text | ≤ 20kt | Quan hệ với lớp ChungLoai | Mã chung loại hàng |
|---|------|------------|------|--------|---------------------------|--------------------|

▪ Chung loại hàng:

| STT | Tên thuộc tính | Loại     | Kiểu | MGT     | Ràng buộc | Diễn giải      |
|-----|----------------|----------|------|---------|-----------|----------------|
| 1   | <u>MaCL</u>    | Khóa nội | Text | ≤ 20kt  | Khác Null | Mã chung loại  |
| 2   | Ten            |          | Text | ≤ 100kt |           | Tên chung loại |

▪ Đơn vị tính

| STT | Tên thuộc tính | Loại     | Kiểu | MGT     | Ràng buộc | Diễn giải       |
|-----|----------------|----------|------|---------|-----------|-----------------|
| 1   | <u>MaDVT</u>   | Khóa nội | Text | ≤ 20kt  | Khác Null | Mã đơn vị tính  |
| 2   | Ten            |          | Text | ≤ 100kt |           | Tên đơn vị tính |

▪ Nhà cung cấp

| STT | Tên thuộc tính | Loại     | Kiểu | MGT     | Ràng buộc | Diễn giải               |
|-----|----------------|----------|------|---------|-----------|-------------------------|
| 1   | <u>MaNCC</u>   | Khóa nội | Text | ≤ 20kt  | Khác Null | Mã nhà cung cấp         |
| 2   | Ten            |          | Text | ≤ 100kt |           | Tên nhà cung cấp        |
| 3   | DiaChi         |          | Text | ≤ 100kt |           | Địa chỉ nhà cung cấp    |
| 4   | DienThoai      |          | Text | ≤ 20kt  |           | Điện thoại nhà cung cấp |

▪ Chức vụ

| STT | Tên thuộc tính | Loại     | Kiểu | MGT     | Ràng buộc | Diễn giải   |
|-----|----------------|----------|------|---------|-----------|-------------|
| 1   | <u>MaCV</u>    | Khóa nội | Text | ≤ 20kt  | Khác Null | Mã chức vụ  |
| 2   | Ten            |          | Text | ≤ 100kt |           | Tên chức vụ |

▪ Hóa đơn:

| STT | Tên thuộc tính  | Loại       | Kiểu   | MGT    | Ràng buộc                | Diễn giải     |
|-----|-----------------|------------|--------|--------|--------------------------|---------------|
| 1   | <u>MaHD</u>     | Khóa nội   | Text   | ≤ 20kt | Khác NULL                | Mã hóa đơn    |
| 2   | MaNV            | khóa ngoại | Text   | ≤ 20kt | Quan hệ với lớp NhanVien | Tên mặt hàng  |
| 3   | ThoiDiemLap     |            | Number | ≥ 0    | Khác Null                | Thời điểm lập |
| 4   | Tongtienphaitra |            | Number | ≥ 0    | Khác Null                | Tổng tiền trả |
| 5   | MaKH            | Khóa ngoại | Text   | ≤ 20kt | Quan hệ với lớpKhachHang | Mã khách hàng |
| 6   | DiemThuong      |            | Number |        |                          | Điểm thưởng   |
| 7   | MucGiam         |            | Number |        |                          | Mức giảm      |

▪ Hóa đơn chi tiết:

| STT | Tên thuộc tính     | Loại     | Kiểu   | MGT    | Ràng buộc               | Diễn giải   |
|-----|--------------------|----------|--------|--------|-------------------------|-------------|
| 1   | <b><u>MaHD</u></b> | Khóa nội | Text   | ≤ 20kt | Khác Null               | Mã hóa đơn  |
| 2   | <b><u>MaMH</u></b> | Khóa nội | Text   | ≤ 20kt | Quan hệ với lớp MatHang | Mã mặt hàng |
| 3   | SoLuong            |          | Number | ≥ 0    |                         | Số lượng    |

▪ KH TT(Khách hàng thân thiết)

| STT | Tên thuộc tính     | Loại     | Kiểu   | MGT     | Ràng buộc | Diễn giải                  |
|-----|--------------------|----------|--------|---------|-----------|----------------------------|
| 1   | <b><u>MaKH</u></b> | Khóa nội | Text   | ≤ 20kt  | Khác Null | Mã khách hàng              |
| 2   | HoTen              |          | Text   | ≤ 100kt |           | Tên khách hàng             |
| 3   | DiaChi             |          | Text   | ≤ 100kt |           | Địa chỉ khách hàng         |
| 4   | NgayCapThe         |          | Date   |         |           | Ngày cấp thẻ               |
| 5   | NgayMuaGanNhat     |          | Date   |         |           | Ngày mua hàng gần đây nhất |
| 6   | Điểm thưởng        |          | Number |         |           | Điểm thưởng của khách hàng |

▪ Phiếu kiểm kê:

| STT | Tên thuộc tính      | Loại       | Kiểu | MGT    | Ràng buộc                | Diễn giải           |
|-----|---------------------|------------|------|--------|--------------------------|---------------------|
| 1   | <b><u>MaPKK</u></b> | Khóa nội   | Text | ≤ 20kt | Khác Null                | Mã phiếu kiểm kê    |
| 2   | MaNV                | Khóa ngoại | Text | ≤ 20kt | Quan hệ với lớp NhanVien | Mã nhân viên        |
| 3   | ThoiDiemLap         |            | Date |        |                          | Thời điểm lập phiếu |

▪ Phiếu kiểm kê chi tiết:

| STT | Tên thuộc tính      | Loại     | Kiểu   | MGT    | Ràng buộc               | Diễn giải                   |
|-----|---------------------|----------|--------|--------|-------------------------|-----------------------------|
| 1   | <b><u>MaPKK</u></b> | Khóa nội | Text   | ≤ 20kt | Khác Null               | Mã phiếu kiểm kê            |
| 2   | <b><u>MaMH</u></b>  | Khóa nội | Text   | ≤ 20kt | Quan hệ với lớp MatHang | Mã mặt hàng                 |
| 3   | SLTonQuay           |          | Number |        |                         | Số lượng hàng tồn trên quầy |

▪ Nhân viên

| STT | Tên thuộc tính     | Loại     | Kiểu | MGT     | Ràng buộc | Diễn giải     |
|-----|--------------------|----------|------|---------|-----------|---------------|
| 1   | <b><u>MaNV</u></b> | Khóa nội | Text | ≤ 20kt  | Khác Null | Mã nhân viên  |
| 2   | HoTen              |          | Text | ≤ 100kt |           | Tên nhân viên |
| 3   | NgaySinh           |          | Date |         |           | Ngày sinh     |
| 4   | Phai               |          | Text | ≤ 3 kt  | Nam/Nữ    | Phái          |

|    |             |            |      |         |                        |                     |
|----|-------------|------------|------|---------|------------------------|---------------------|
| 5  | CMND        |            | Text | ≤ 50kt  |                        | Chứng minh nhân dân |
| 6  | DiaChi      |            | Text | ≤ 100kt |                        | Địa chỉ nhân viên   |
| 7  | DienThoai   |            | Text | ≤ 50kt  |                        | Điện thoại          |
| 8  | NgayVaoLam  |            | Date |         |                        | Ngày vào làm        |
| 9  | MaCV        | Khóa ngoại | Text | ≤ 20kt  | Quan hệ với lớp ChucVu | mã chức vụ          |
| 10 | TenDangNhap |            | Text | ≤ 100kt |                        | Tên đăng nhập       |
| 11 | Mật khẩu    |            | Text | ≤ 100kt |                        | mật khẩu            |

▪ Phiếu nhập

| STT | Tên thuộc tính | Loại       | Kiểu | MGT    | Ràng buộc                | Diễn giải           |
|-----|----------------|------------|------|--------|--------------------------|---------------------|
| 1   | <u>MaPN</u>    | Khóa nội   | Text | ≤ 20kt | Khác Null                | Mã phiếu nhập       |
| 2   | MaNV           | Khóa ngoại | Text | ≤ 20kt | Quan hệ với lớp NhanVien | Mã nhân viên        |
| 3   | ThoiDiemLap    |            | Date |        |                          | Thời điểm lập phiếu |

▪ Phiếu Xuất

| STT | Tên thuộc tính | Loại       | Kiểu | MGT    | Ràng buộc                | Diễn giải           |
|-----|----------------|------------|------|--------|--------------------------|---------------------|
| 1   | <u>MaPX</u>    | Khóa nội   | Text | ≤ 20kt | Khác Null                | Mã phiếu xuất       |
| 2   | MaNV           | Khóa ngoại | Text | ≤ 20kt | Quan hệ với lớp NhanVien | Mã nhân viên        |
| 3   | ThoiDiemLap    |            | Date |        |                          | Thời điểm lập phiếu |

▪ Phiếu nhập chi tiết:

| STT | Tên thuộc tính | Loại     | Kiểu | M GT   | Ràng buộc                  | Diễn giải       |
|-----|----------------|----------|------|--------|----------------------------|-----------------|
| 1   | <u>MaPN</u>    | Khóa nội | Text | ≤ 20kt | Khác Null                  | Mã phiếu nhập   |
| 2   | <u>MaMH</u>    | Khóa nội | Text | ≤ 20kt | Quan hệ với lớp MatHang    | Mã mặt hàng     |
| 3   | MaNCC          |          | Text | ≤ 20kt | Quan hệ với lớp NhaCungCap | Mã nhà cung cấp |

▪ Phiếu xuất chi tiết:

| STT | Tên thuộc tính | Loại     | Kiểu   | MGT    | Ràng buộc               | Diễn giải                  |
|-----|----------------|----------|--------|--------|-------------------------|----------------------------|
| 1   | <u>MaPX</u>    | Khóa nội | Text   | ≤ 20kt | Khác Null               | Mã phiếu Xuất              |
| 2   | <u>MaMH</u>    | Khóa nội | Text   | ≤ 20kt | Quan hệ với lớp MatHang | Mã mặt hàng                |
| 3   | SoLuong        |          | Number |        |                         | Số lượng hàng xuất ra quầy |

- Tham số:

| STT | Tên thuộc tính | Loại     | Kiểu | MGT     | Ràng buộc | Diễn giải       |
|-----|----------------|----------|------|---------|-----------|-----------------|
| 1   | <u>Ten</u>     | Khóa nội | Text | ≤ 100kt | Khác Null | Tên tham số     |
| 2   | GiaTri         |          | Text | ≤ 100kt |           | giá trị tham số |

### 3.4.3 Thiết kế giao diện

#### 3.4.3.1 Thiết kế menu

- Menu Hệ thống:



| STT | Popup Menu | Item Menu     | Chức năng  |
|-----|------------|---------------|--|
| 1   | Hệ thống   | Kết nối CSDL  | Người dùng kết nối cơ sở dữ liệu                                   |
| 2   |            | Ngắt kết nối  | Người dùng ngắt kết nối với cơ sở dữ liệu để về trạng thái ban đầu |
| 3   |            | Sao lưu CSDL  | Người dùng sao chép dữ liệu  |
| 4   |            | Phục hồi CSDL | Người dùng phục hồi lại dữ liệu ban đầu                            |
| 5   |            | Đăng nhập     | Người dùng đăng nhập vào hệ thống                                  |
| 6   |            | Trở ra        | Người dùng hủy đăng nhập trở về tình trạng ban đầu                 |
| 7   |            | Thoát         | Người dùng thoát chương trình                                      |

▪ Menu Quản lý:

**Quản lý**

Thông tin Khách hàng thân thiết... F6

Thông tin Nhà cung cấp...

Thông tin Nhân viên...

Danh mục Hàng hóa...

Danh mục Chung loại...

Danh mục Loại hàng...

Danh mục Đơn vị tính...

Lập phiếu nhập hàng hóa...

Lập phiếu xuất hàng hóa...

Các quy định...

| STT | Popup Menu | Item Menu                       | Chức năng  |
|-----|------------|---------------------------------|--|
| 1   | Quản lý    | Thông tin khách hàng thân thiết | Quản lý thông tin khách hàng thân thiết của siêu thị |
| 2   |            | Thông tin nhà cung cấp          | Quản lý thông tin nhà cung cấp hàng cho siêu thị     |
| 3   |            | Thông tin nhân viên             | Quản lý nhân viên của siêu thị                       |
| 4   |            | Danh mục Hàng hóa               | Quản lý thông tin hàng hóa của siêu thị              |
| 5   |            | Danh mục chung loại             | Quản lý thông tin chung loại hàng                    |
| 6   |            | Danh mục Loại hàng              | Quản lý thông tin loại hàng                          |
| 7   |            | Lập phiếu nhập hàng hóa         | Quản lý và lập phiếu nhập hàng hóa tại siêu thị      |
| 8   |            | Lập phiếu xuất hàng hóa         | Quản lý và lập phiếu xuất hàng hóa từ kho lên quầy   |
| 9   |            | Các quy định                    | Quản lý các thông tin quy định                       |

▪ Menu Kiểm kê:

**Kiểm kê**

Lập phiếu kiểm kê hàng hóa...

| STT | Popup Menu | Item Menu                  | Chức năng  |
|-----|------------|----------------------------|--|
| 1   | Kiểm kê    | Lập phiếu kiểm kê hàng hóa | Lập phiếu kiểm kê hàng hóa trên quầy bán hàng của siêu thị |

▪ Menu Tra cứu:

**Tra cứu**

|                                    |
|------------------------------------|
| Thông tin Khách hàng thân thiết... |
| Thông tin Nhà cung cấp...          |
| Thông tin Nhân viên...             |
| Thông tin Hàng hóa... F9           |
| Phiếu nhập hàng hóa...             |
| Phiếu xuất hàng hóa...             |
| Phiếu kiểm kê hàng hóa...          |
| Hóa đơn bán hàng...                |

| STT | Popup Menu | Item Menu                       | Chức năng  |
|-----|------------|---------------------------------|--|
| 1   | Tra cứu    | Thông tin khách hàng thân thiết | Tra cứu thông tin khách hàng thân thiết của siêu thị |
| 2   |            | Thông tin nhà cung cấp          | Tra cứu thông tin nhà cung cấp hàng cho siêu thị     |
| 3   |            | Thông tin nhân viên             | Tra cứu nhân viên của siêu thị                       |
| 4   |            | Thông tin Hàng hóa              | Tra cứu thông tin hàng hóa của siêu thị              |
| 5   |            | Phiếu nhập hàng hóa             | Tra cứu phiếu nhập hàng của siêu thị                 |
| 6   |            | Phiếu xuất hàng hóa             | Tra cứu phiếu xuất hàng của siêu thị                 |
| 7   |            | Phiếu kiểm kê hàng hóa          | Tra cứu phiếu kiểm kê hàng hóa của siêu thị          |
| 8   |            | Hóa đơn bán hàng                | Tra cứu hóa đơn bán hàng tại siêu thị                |

▪ **Menu Báo biểu:****Báo biểu**

|                                |
|--------------------------------|
| Thống kê Hàng hóa...           |
| Thống kê Hàng tồn kho...       |
| Thống kê Hàng tồn trên quầy... |
| Thống kê Doanh số...           |

| STT | Popup Menu | Item Menu                   | Chức năng   |
|-----|------------|-----------------------------|---|
| 1   | Báo biểu   | Thống kê hàng hóa           | Thống kê hàng hóa tại siêu thị  |
| 2   |            | Thống kê hàng tồn kho       | Thống kê số lượng hàng tồn trong siêu thị tại kho                       |
| 3   |            | Thống kê hàng tồn trên quầy | Thống kê số lượng hàng tồn trên quầy bán của siêu thị sau khi xuất hàng |
| 4   |            | Thống kê doanh số           | Thống kê doanh thu bán hàng của siêu thị                                |

▪ **Menu Hóa đơn:**

Hóa đơn

Lập hóa đơn bán hàng... F5

| STT | Popup Menu | Item Menu            | Chức năng  |
|-----|------------|----------------------|--|
| 1   | Hóa đơn    | Lập hóa đơn bán hàng | Lập hóa đơn thanh toán hàng hóa tại siêu thị cho khách hàng. |

### 3.4.3.2 Thiết kế một số màn hình

#### ▪ Danh sách các màn hình

| STT | Màn hình                         | Chức năng  |
|-----|----------------------------------|--|
| 1   | Màn hình chính                   | Màn hình chính của chương trình  |
| 2   | Kết nối với SQL Server           | Màn hình kết nối với cơ sở dữ liệu Siêu thị trong hệ quản trị SQL Server |
| 3   | Đăng nhập                        | Màn hình đăng nhập vào hệ thống  |
| 4   | Quản lý khách hàng thân thiết    | Màn hình quản lý khách hàng thân thiết của siêu thị                      |
| 5   | Quản lý hàng hóa                 | Màn hình quản lý hàng hóa tại siêu thị                                   |
| 6   | Quản lý nhà cung cấp             | Màn hình quản lý nhà cung cấp hàng hóa cho siêu thị                      |
| 7   | Quản lý nhân viên                | Màn hình quản lý nhân viên của siêu thị                                  |
| 8   | Quản lý danh mục chủng loại hàng | Màn hình quản lý chủng loại hàng của hàng hóa tại siêu thị               |
| 9   | Quản lý loại hàng                | Màn hình quản lý danh mục loại hàng tại siêu thị                         |
| 10  | Quản lý đơn vị tính              | Màn hình quản lý đơn vị tính của hàng hóa                                |
| 11  | Quản lý các quy định             | Màn hình quản lý các quy định của siêu thị                               |
| 12  | Lập phiếu nhập hàng              | Màn hình nhập liệu phiếu nhập hàng của siêu thị                          |
| 13  | Lập phiếu xuất hàng              | Màn hình nhập liệu phiếu xuất hàng của siêu thị                          |
| 14  | Tra cứu khách hàng thân thiết    | Màn hình tra cứu thông tin về khách hàng thân thiết của siêu thị         |
| 15  | Tra cứu nhà cung cấp             | Màn hình tra cứu thông tin các nhà cung cấp hàng                         |
| 16  | Tra cứu nhân viên                | Màn hình tra cứu thông tin nhân viên siêu thị                            |
| 17  | Tra cứu hàng hóa                 | Màn hình tra cứu thông tin hàng hóa ở siêu thị                           |
| 18  | Tra cứu phiếu nhập               | Màn hình tra cứu thông tin các phiếu nhập hàng hóa.                      |
| 19  | Tra cứu phiếu xuất               | Màn hình tra cứu thông tin các phiếu xuất hàng hóa                       |
| 20  | Tra cứu phiếu kiểm kê            | Màn hình tra cứu thông tin các phiếu kiểm kê hàng                        |
| 21  | Tra cứu hóa đơn                  | Màn hình tra cứu thông tin các hóa đơn thanh toán                        |
| 22  | Lập hóa đơn thanh toán           | Màn hình nhập liệu để lập hóa đơn thanh toán.                            |
| 23  | Lập phiếu kiểm kê                | Màn hình nhập liệu để lập phiếu kiểm kê hàng hóa                         |



|    |                             |  |
|----|-----------------------------|--|
| 24 | Thống kê hàng hóa           | Màn hình thống kê tổng hợp hàng hóa  |
| 25 | Thống kê hàng tồn kho       | Màn hình thống kê hàng hóa tồn trong kho hàng.   |
| 26 | Thống kê hàng tồn trên quầy | Màn hình thống kê hàng hóa tồn trên quầy bán hàng của siêu thị sau khi xuất hàng từ kho. |
| 27 | Thống kê doanh thu          | Màn hình thống kê doanh thu bán hàng của siêu thị.                                       |
| 28 | Hướng dẫn sử dụng           | Màn hình hiện các hướng dẫn sử dụng chương trình   |
| 29 | Thông tin chương trình      | Màn hình hiện các thông tin về chương trình.   |

▪ Màn hình chính:



▪ Màn hình đăng nhập

Các thành phần giao diện:

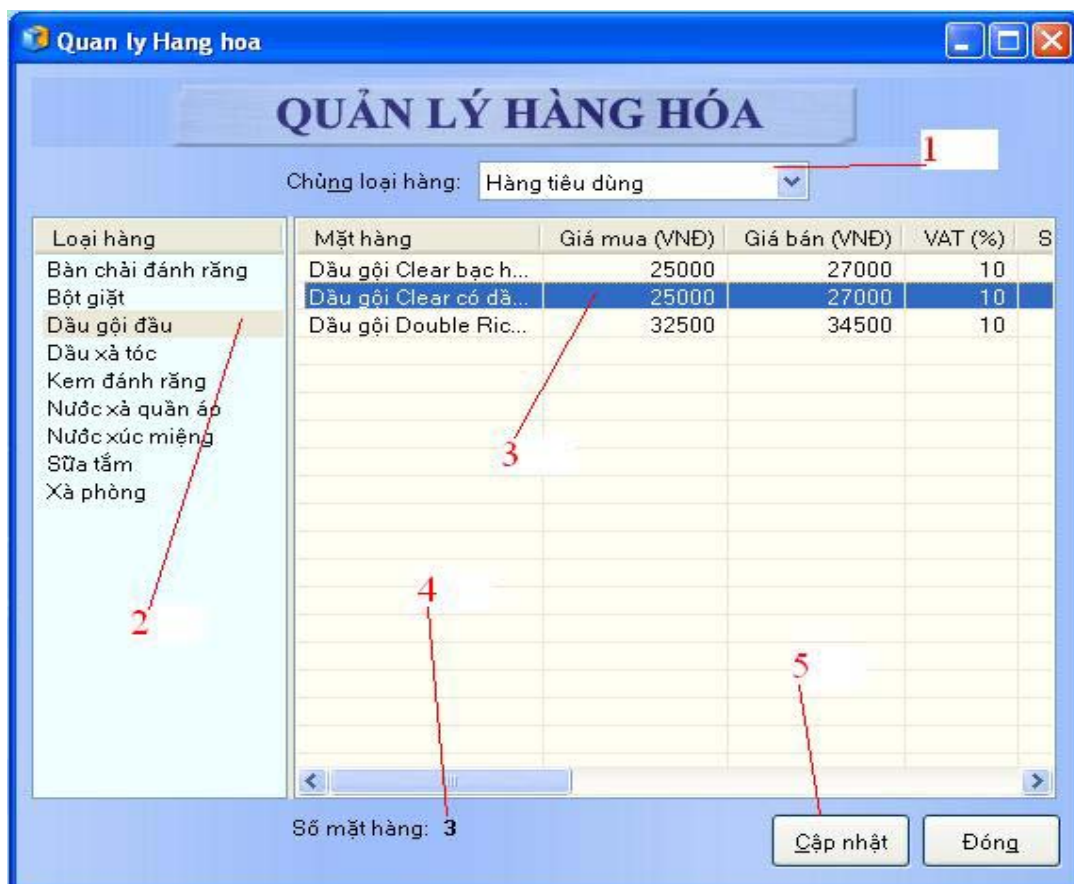
|   |   |
|---|---|
| 1 | Các control nhập liệu thông tin cho người sử dụng |
| 2 | Các nút thực hiện thao tác nhập liệu thông tin    |

- Màn hình kết nối

Các thành phần giao diện:

|   |   |
|---|---|
| 1 | Các control nhập liệu thông tin cho người sử dụng |
| 2 | Control tự chọn cho phép thao tác nhanh           |
| 3 | Các nút thực hiện thao tác nhập liệu thông tin    |

- Màn hình Quản lý hàng hóa



Các thành phần giao diện:

|   |  |
|---|--|
| 1 | Control lọc dữ liệu cho người sử dụng              |
| 2 | Danh sách hiển thị danh mục loại hàng tương ứng    |
| 3 | Danh sách hiển thị danh mục các mặt hàng tương ứng |
| 4 | Nhãn chỉ hiển thị thông tin, không cho thay đổi    |
| 5 | Các nút thực hiện thao tác thêm xóa sửa thông tin  |

- Màn hình Lập hóa đơn

**Lập Hóa đơn Bán hàng**

**LẬP HÓA ĐƠN BÁN HÀNG**

Mã mặt hàng:  Số lượng:

| Mặt hàng | Số lượng | Giá bán (VNĐ) | Thành tiền (VNĐ) |
|----------|----------|---------------|------------------|
|          |          |               |                  |
|          |          |               |                  |
|          |          |               |                  |
|          |          |               |                  |
|          |          |               |                  |
|          |          |               |                  |
|          |          |               |                  |
|          |          |               |                  |
|          |          |               |                  |
|          |          |               |                  |

Điểm thưởng:

☐ Khách hàng thân thiết

Mã khách hàng:

Điểm đã có:  Tổng điểm:

Tổng cộng:  VNĐ

Giảm:   %

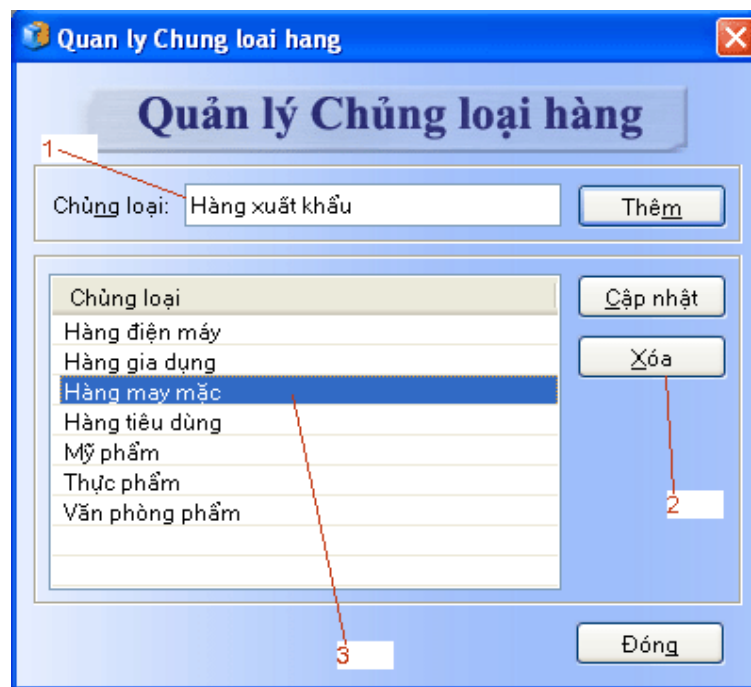
Tổng tiền phải trả:  VNĐ

Nhân viên bán hàng: Trần Đức Hải 12 / 07 / 2004

Các thành phần giao diện:

|   |  |
|---|--|
| 1 | Control nhập liệu thông tin cho người sử dụng          |
| 2 | Các nút thực hiện thao tác thêm xóa sửa thông tin      |
| 3 | Danh sách hiển thị danh mục các mặt hàng               |
| 4 | Các control chỉ hiển thị thông tin, không cho thay đổi |
| 5 | Control hiển thị thông tin nhân viên đăng nhập         |
| 6 | Control hiển thị ngày tháng hệ thống                   |
| 7 | Các control thực hiện thao tác nghiệp vụ               |

- Màn hình Quản lý chủng loại hàng



Các thành phần giao diện:

|   |   |
|---|---|
| 1 | Control nhập liệu thông tin cho người sử dụng     |
| 2 | Các nút thực hiện thao tác thêm xóa sửa thông tin |
| 3 | Danh sách hiển thị danh mục chung loại hàng       |

▪ Màn hình Loại hàng



Các thành phần giao diện:

|   |   |
|---|---|
| 1 | Control nhập liệu thông tin cho người sử dụng     |
| 2 | Các nút thực hiện thao tác thêm xóa sửa thông tin |
| 3 | Danh sách hiển thị danh mục loại hàng             |

▪ Màn hình Thống kê hàng hóa

Các thành phần giao diện:

|   |  |
|---|--|
| 1 | Control nhập liệu thời gian yêu cầu thống kê |
| 2 | Control hiển thị danh mục mặt hàng           |
| 3 | Danh sách hiển thị loại hàng cần thống kê    |
| 4 | Các nút thực hiện thao tác thống kê          |

▪ Màn hình Quản lý quy định

**Quan ly Quy dinh**

### QUẢN LÝ QUY ĐỊNH

Số tiền tương ứng với mỗi điểm thưởng:  VND

Số điểm thưởng để trở thành KHTT:  điểm

Mức giảm đối với KHTT:  %

1  2

Các thành phần giao diện:

|   |   |
|---|---|
| 1 | Các control nhập liệu thông tin cho người sử dụng |
| 2 | Các nút thực hiện thao tác nhập liệu thông tin    |

- Màn hình Quản lý khách hàng thân thiết

**Quan ly Thong tin Khach hang Than thiet**

### QUẢN LÝ KHÁCH HÀNG THÂN THIẾT

5  Ngày:  Tháng:

| Mã KH | Họ tên           | Địa chỉ                          | Điểm thưởng |
|-------|------------------|----------------------------------|-------------|
| KH0   | Nguyễn Văn Hân   | 3 Trần Hưng Đạo Q1               | 40          |
| KH1   | Trần Thanh Minh  | 153 Bùi Thị Xuân Q1              | 26          |
| KH2   | Lê Đức Thành     | 78 Nguyễn Trãi Q1                | 14          |
| KH3   | Dương Quá        | 275 Nguyễn Văn Cừ Q5             | 6           |
| KH4   | Quách Dương      | 145 Nguyễn Thị Minh Khai         | 30          |
| KH5   | Huỳnh Thị Mẫn    | 22 Võ Văn Tần Q3                 | 7           |
| KH6   | Đặng Tiền Nhân   | 189 Võ Văn Tần Q3                | 9           |
| KH7   | Lê Ngọc Thảo     | 59 Cống Quỳnh Q1                 | 36          |
| KH8   | Châu Trí Cường   | 89 Bùi Thị Xuân Q1               | 29          |
| KH9   | Hoàng Dung       | 34 Tôn Thất Tùng Q1              | 32          |
| KH10  | Lê Mỹ Nhân       | 145 Lý Thái Tổ Q10               | 11          |
| KH11  | Đặng Tất Thắng   | 34 Nguyễn Thiện Thuật Q3         | 26          |
| KH12  | Trần Tuấn Anh    | 57 Nguyễn Đình Chiểu Q1          | 34          |
| KH13  | Doãn Hải Anh     | 372 Cách Mạng Tháng 8 Q10        | 9           |
| KH14  | Nguyễn Thành Tài | 178 Nguyễn Chí Thanh Q5          | 4           |
| KH15  | Lê Thị Tuyết     | 29 Dãy E Chung cư Nguyễn Thiệ... | 29          |
| KH16  | Nguyễn Ánh Tuyết | 35 Phạm Viêt Chánh Q1            | 42          |

Số khách hàng: 41

Nhân viên: Nguyễn Trần Minh Thư (Chức vụ: Quản lý) 25 / 07 / 2004

Các thành phần giao diện:



|   |  |
|---|--|
| 1 | Danh sách hiển thị danh mục khách hàng                   |
| 2 | Nhãn chỉ hiển thị thông tin, không cho thay đổi          |
| 3 | Các nút thực hiện thao tác thêm xóa sửa thông tin        |
| 4 | Control hiển thị thông tin về nhân viên và ngày hệ thống |
| 5 | Control lọc thông tin hiển thị                           |

▪ Màn hình Tra cứu thông tin hàng hóa

Các thành phần giao diện:

|   |   |
|---|---|
| 1 | Các control lọc được nhập dành cho người dùng     |
| 2 | Control thực hiện nghiệp vụ tra cứu thông tin     |
| 3 | Danh sách hiển thị danh mục hàng hóa theo yêu cầu |
| 4 | Nhãn chỉ hiển thị thông tin, không cho thay đổi   |
| 5 | Các nút thực hiện thao tác thêm xóa sửa thông tin |

**Tra cứu Thông tin Hàng hóa**

Tiêu chí tra cứu

Bạn được chọn tối đa 2 tiêu chí cùng một lúc.

☒ Chủng loại: Hàng tiêu dùng ☒ Loại hàng: Dầu gội đầu

☐ Ngày nhập: Từ: 24 / 01 / 2004 Đến: 13 / 07 / 2004

☐ Giá bán: Từ: 12500 VNĐ Đến: 34500 VNĐ

☐ Tên hàng:

**TRA CỨU THÔNG TIN HÀNG HÓA**

| Mặt hàng               | Giá mua (VNĐ) | Giá bán (VNĐ) | VAT (%) | SL ban đầu | SL bán | S |
|------------------------|---------------|---------------|---------|------------|--------|---|
| Dầu gội Clear bạc h... | 25000         | 27000         | 10      | 500        | 21     |   |
| Dầu gội Clear có dầ... | 25000         | 27000         | 10      | 300        | 7      |   |
| Dầu gội Double Ric...  | 32500         | 34500         | 10      | 200        | 5      |   |

Số lượng tìm thấy: 3

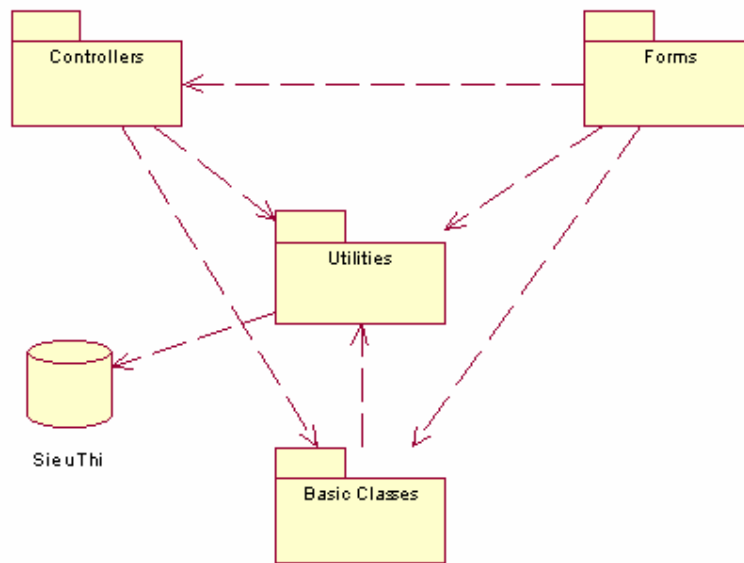
**Cập nhật** **Đóng**

### 3.5 Thiết kế cài đặt và triển khai

#### 3.5.1 Mô hình cài đặt

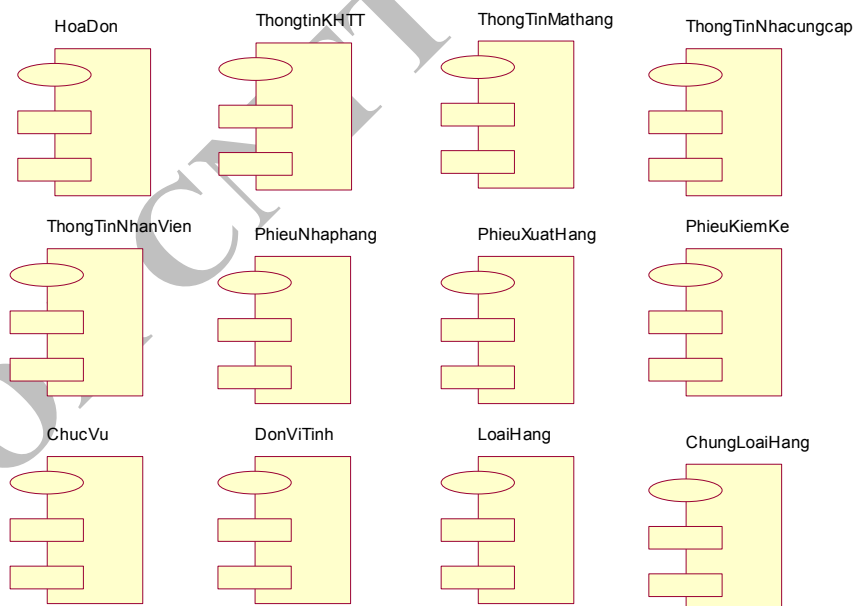
Hệ quản lý Siêu thị Co-Op chứa 4 gói chính sau: Controllers, Forms, Utilities, Basic Lópes.



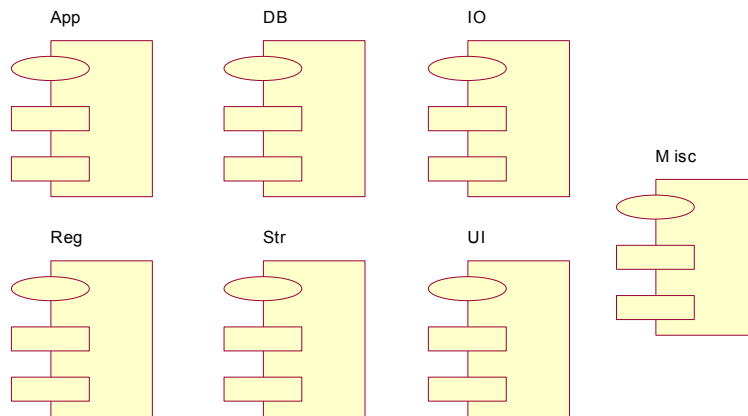


Trong chương trình ứng dụng này, ta dùng C# là ngôn ngữ lập trình cho phần cài đặt hệ thống quản lý siêu thị Sài Gòn Co-Op Mart. Hình trên minh họa biểu đồ thành phần (component) của hệ thống cần cài đặt. Mỗi gói nêu trên chứa các lớp của hệ thống. Mỗi lớp sẽ sinh ra một tập tin nguồn C# tương ứng. Tập tin tạo ra sẽ có cùng tên với tên của các component và phần mở rộng là .cs.

Nội dung gói Basic Lớp: đây là gói đảm nhận công việc xử lý của chương trình, chứa các lớp sau:



Nội dung gói Utilities: đây là gói chứa công việc kết nối giữa phần xử lý và cơ sở dữ liệu của chương trình, chứa các lớp sau:



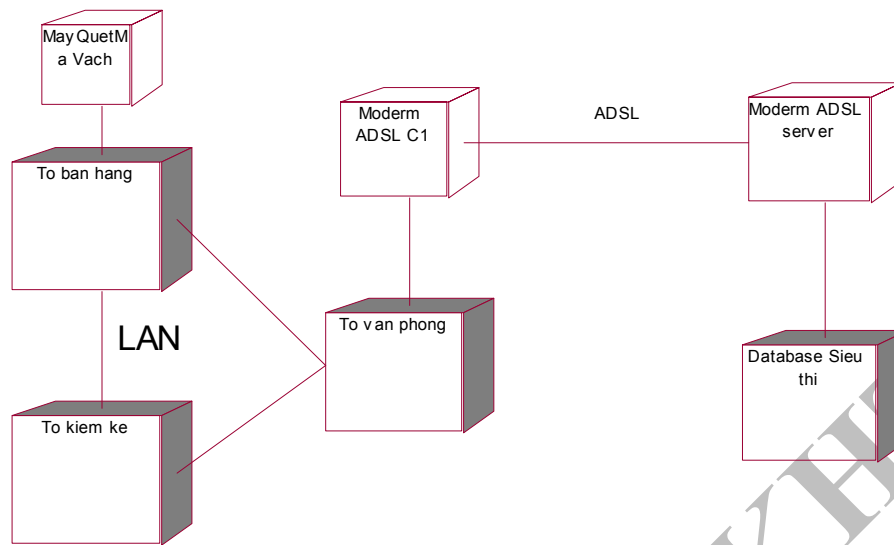
Nội dung gói Controller: chứa các xử lý màn hình, chứa các lớp chịu trách nhiệm xử lý các sự kiện trên các form.

Nội dung gói Form: chứa các thành phần giao diện giao tiếp với người dùng, bao gồm các Form giao diện.

### 3.5.2 Mô hình triển khai hệ thống

Sau khi phần mềm hệ quản lý hệ thống siêu thị Co-Op Mart đã được tạo và trải qua giai đoạn kiểm tra chương trình. Bước cuối cùng là cài đặt và triển khai hệ thống, tức mô tả kiến trúc phần cứng và định vị các tập tin chương trình vào các thiết bị vật lý này. Ngoài ra chúng ta cũng phải tải liệu hóa tất cả các mô hình của hệ thống.

Hình dưới là biểu đồ triển khai hệ thống mô tả kiến trúc vật lý của hệ thống. Hệ thống được cài đặt trên máy tính của hệ thống siêu thị Co-Op Mart thuộc Hợp tác xã thương mại Sài Gòn. Vì vậy yêu cầu các máy này phải có hỗ trợ Microsoft.NET Framework 1.1 trở lên. Cơ sở dữ liệu của hệ thống được cài đặt trên kiến trúc Client/Server và trên hệ quản trị SQL Server, các tập tin dữ liệu lưu thông tin của các đối tượng được đặt trên một máy Database Server tại văn phòng Ban Giám đốc Hợp tác xã. Mỗi máy đặt ở một siêu thị sẽ truy xuất dữ liệu tại server thông qua đường truyền Internet ADSL được kết nối qua một máy đặt tại phòng quản lý của siêu thị, vì vậy máy ở phòng quản lý cần trang bị modem ADSL. Các máy này kết nối với nhau thông qua mạng LAN trong siêu thị. Mỗi máy ở bộ phận bán hàng sẽ được trang bị một máy quét mã vạch hàng. Các máy trong siêu thị đều trang bị một máy in. Ngoài ra còn hỗ trợ truy xuất từ xa đến cơ sở dữ liệu.



## PHẦN 4 TỔNG KẾT

### 4.1 Kết luận

Phương pháp luận và kỹ thuật mô hình hóa nghiệp vụ (business modeling) của quy trình RUP đã được tìm hiểu một cách chi tiết và được trình bày có hệ thống. Qua đó, ta có thể nắm bắt đầy đủ các khái niệm cũng như kỹ thuật mô hình hóa nghiệp vụ.

Hệ quản lý siêu thị Co-Op Mart được xây dựng để minh họa thực tế cho việc ứng dụng luồng công việc mô hình hóa nghiệp vụ của quy trình RUP trong phân tích và thiết kế hệ thống thông tin quản lý. Mục đích là chứng minh tính khả thi và hiệu quả của luồng công việc mô hình hóa nghiệp vụ qua một ví dụ thực tế. Qua đó, có thể ứng dụng luồng công việc này vào quy trình phân tích thiết kế hệ thống thông tin theo hướng đối tượng. Vì vậy, tài liệu này không cung cấp đầy đủ chi tiết như một tài liệu phân tích thiết kế hệ thống một cách đầy đủ. Trọng tâm của đề tài này là nêu bật sự hữu dụng của luồng công việc mô hình hóa nghiệp vụ như tính tổng quát, uyển chuyển trong việc phân tích và thiết kế các nghiệp vụ trong tổ chức. Từ đó, giúp việc phân tích và thiết kế hệ thống trở nên nhanh chóng, thích hợp với nhiều loại hệ thống, dễ bảo trì và dễ mở rộng hơn.

Hệ quản lý siêu thị Co-Op Mart là một phần trong toàn bộ hệ quản lý của Hợp tác xã thương mại Sài Gòn Co-Op. Nó đáp ứng yêu cầu thực tế của các siêu thị thuộc hệ thống siêu thị Co-Op, giải quyết được một phần khối lượng công việc đề ra trong mô hình yêu cầu của siêu thị. Hợp tác xã có nhiều siêu thị trong chuỗi hệ thống siêu thị của mình, chúng khá tương tự nhau. Chính vì vậy, hệ quản lý siêu thị Co-Op Mart Công Quỳnh được chọn làm hệ tiêu biểu để phân tích và thiết kế.

Cũng như các hệ thống quản lý khác trong hệ thống quản lý của Hợp tác xã, hệ thống này không thể xây dựng độc lập. Nó sử dụng nhiều thông tin từ các hệ quản lý khác nhau. Do vậy việc xây dựng hệ quản lý siêu thị phải đảm bảo tính thống nhất với các hệ quản lý khác trên cơ sở bám sát mô hình yêu cầu của Hợp tác xã.

Hệ quản lý siêu thị Co-Op Mart được phân tích theo hướng đối tượng theo quy trình RUP và sử dụng UML làm ngôn ngữ để mô hình hóa. Mô hình phân tích và thiết kế nghiệp vụ được tạo và lưu trữ trong phần mềm Rational Rose 2000. Mô hình phân tích và thiết kế hệ thống được tạo và lưu trữ trong môi trường tích hợp XDE và Visual Studio 2003. Với sự trợ giúp của các công cụ này, công việc phân tích và thiết kế trở nên nhanh chóng, dễ dàng và hiệu quả, giúp nâng cao chất lượng công việc phân tích thiết kế.

## **4.2 Hướng phát triển:**

Ngày nay, với sự ra đời UML 2.0, chúng ta có thể tìm hiểu luồng công việc mô hình hóa nghiệp vụ được cải tiến như thế nào. Từ mô hình hóa nghiệp vụ, chúng ta có thể tìm hiểu và tiếp cận phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống thông tin một cách rõ ràng hơn.

Việc ứng dụng Công Nghệ Thông Tin trong hoạt động kinh doanh của các công ty trong nước ta hiện nay mặc dù đã tương đối rộng khắp và có qui mô, nhưng đa số các hệ thống quản lý chưa thực sự hỗ trợ một cách đầy đủ và linh hoạt như: mua bán hàng qua mạng, giới thiệu công ty trên Web, dữ liệu phân tán ...

Trên cơ sở những phần đã thực hiện, đề tài của chúng em có một số hướng phát triển sau:

- Xây dựng một hệ thống quản lý dữ liệu phân tán ở mức độ Liên hiệp ( trong suốt giữa Liên Hiệp với từng Siêu Thị).
- Xây dựng một trang web giới thiệu về các hoạt động và chương trình khuyến mãi của Siêu Thị.
- Bổ sung chức năng bán hàng qua mạng.

Một lần nữa chúng em xin chân thành cảm ơn Thầy Phạm Nguyễn Cương và Cô Nguyễn Trần Minh Thư cùng toàn thể quý thầy cô trong khoa đã tận tình giảng dạy chúng em trong suốt những năm học vừa qua. Mặc dù chúng em đã cố gắng hoàn thiện đề tài nhưng chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót nhất định, kính mong quý thầy cô tận tình chỉ bảo để đề tài của chúng em được hoàn thiện hơn.

## **Phụ lục – Các thuật ngữ**

### **A**

#### **Activity (Hoạt động)**

Một đơn vị công việc mà một vai trò được yêu cầu thực hiện.

#### **Actor (Tác nhân)**

Một người hay một thứ gì đó nằm ngoài hệ thống và tương tác hệ thống.

#### **Architecture (Kiến trúc)**

Đây là cấu trúc tổ chức của hệ thống. Một kiến trúc có thể được phân rã một cách đệ quy thành các phần tương tác với nhau, thành các mối quan hệ và các ràng buộc giữa những phần đó. Những phần mà tương tác với nhau bao gồm: lớp, component và hệ thống con.

### **Architectural View (Khung nhìn kiến trúc)**

Đây là một khung nhìn (view) về kiến trúc hệ thống, tập trung chủ yếu vào cấu trúc, những thành phần có ý nghĩa và những luồng chính yếu.

### **Aggregation (Mối kết tập)**

Đây là một mối quan hệ dùng để mô hình hóa mối quan hệ toàn thể - bộ phận giữa toàn thể và các bộ phận của nó.

### **Artifact (Sưu liệu)**

Đây là phần thông tin được tạo ra, sửa đổi hay được sử dụng bởi một quy trình. Nó có thể là một mô hình, một thành phần mô hình, hoặc là một tài liệu nào đó.

### **Association (Mối kết hợp)**

Đây là một mối quan hệ dùng để mô hình hóa một liên kết hai chiều giữa các thể hiện.

## **B**

### **Business actor (Tác nhân nghiệp vụ)**

Một người hay vật bên ngoài quy trình nghiệp vụ tương tác với nghiệp vụ đó.

### **Business Engineering (Thiết kế nghiệp vụ)**

Đây là tập hợp các kỹ thuật được dùng để thiết kế nghiệp vụ theo những mục đích nhất định.

### **Business Entity (Thực thể nghiệp vụ)**

Đây là thứ được xử lý hay sử dụng bởi các vai trò nghiệp vụ.

### **Business Modeling (Mô hình hóa nghiệp vụ)**

Bao gồm toàn bộ các kỹ thuật mô hình hóa để giúp cho việc lập mô hình nghiệp vụ một cách trực quan.

### **Business Object Model (Mô hình đối tượng nghiệp vụ)**

Đây là mô hình mô tả việc hiện thực hóa của chức năng nghiệp vụ.

### **Business Process (Quy trình nghiệp vụ)**

Một nhóm các hành động có quan hệ với nhau, sử dụng tài nguyên của tổ chức để tạo ra các kết quả có ý nghĩa. Trong quy trình RUP, các business process được xác định thông qua các chức năng nghiệp vụ và các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ.

### **Business Reengineering (Tái thiết kế nghiệp vụ)**

Đây là việc thiết kế nghiệp vụ (business engineering), bao gồm việc xem xét toàn diện nghiệp vụ sẵn có, xem xét tất cả các quy trình nghiệp vụ và tìm cách cải tiến chúng.

### **Business Rule (Nguyên tắc nghiệp vụ)**

Đây là những nguyên tắc (hay điều kiện) mà phải được thỏa mãn bên trong nghiệp vụ.

### **Business Use case (Chức năng nghiệp vụ)**

Một chức năng nghiệp vụ định nghĩa một tập hợp các thể hiện chức năng nghiệp vụ. Mỗi thể hiện là một chuỗi các hành động tuần tự mà nghiệp vụ thực hiện để đem lại một kết quả rõ ràng cho một Tác nhân nghiệp vụ cụ thể. Một lớp chức năng nghiệp vụ chứa tất cả các luồng công việc chính và phụ có liên quan nhằm tạo ra kết quả trên.

### **Use case Instance (Thể hiện Chức năng nghiệp vụ)**

Đây là một chuỗi các hành động được nghiệp vụ thực hiện để tạo ra một kết quả có ý nghĩa đối với một Tác nhân nghiệp vụ cụ thể.

### **Business Object Model (Mô hình Chức năng nghiệp vụ)**

Đây là một mô hình của các chức năng nghiệp vụ. Nó được dùng làm đầu vào chủ yếu để xác định các vai trò trong tổ chức.

### **Business Use case Realization (Hiện thực hóa Use-case nghiệp vụ)**

Dùng để mô tả cách thức hiện thực hóa luồng công việc của một chức năng nghiệp vụ trong mô hình đối tượng nghiệp vụ, dưới dạng các đối tượng nghiệp vụ (đối tượng nghiệp vụ) cộng tác với nhau.

### **Business Worker (Vai trò nghiệp vụ)**

Một vai trò hoặc một tập hợp các vai trò bên trong nghiệp vụ. Một vai trò nghiệp vụ tương tác với những vai trò nghiệp vụ khác và thao tác với những thực thể nghiệp vụ khi tham gia vào các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ.

## C

### **Collaboration diagram (Lược đồ cộng tác)**

Đây là lược đồ cho thấy sự tương tác giữa các đối tượng, thông qua những mối liên kết giữa chúng và những thông điệp chúng gửi cho nhau. Lược đồ cộng tác và lược đồ trình tự (trình tự diagram) mô tả những thông tin giống nhau nhưng theo những cách khác nhau. Lược đồ trình tự nhấn mạnh vào những trình tự thời gian, còn lược đồ cộng tác nhấn mạnh vào mối quan hệ giữa các đối tượng.

### **Component (Thành phần)**

Một bộ phận không tầm thường, gần như độc lập và có thể thay thế được của hệ thống, nhằm để đáp ứng một yêu cầu rõ ràng trong ngữ cảnh của một kiến trúc. Một component cung cấp hiện thực hóa về mặt vật lý của một tập hợp các interface, nó biểu diễn một phần của hệ thống mà đã được cài đặt về mặt vật lý, bao gồm mã nguồn và các tập tin thực thi.

## D

### **Deliverable (Đầu ra quy trình)**

Đây là đầu ra từ một quy trình cho một khách hàng hay một thành viên hệ thống nào đó.

### **Domain Model (Mô hình lĩnh vực)**

Đây là mô hình nắm bắt những kiểu đối tượng quan trọng nhất trong ngữ cảnh của lĩnh vực nghiệp vụ. Những đối tượng lĩnh vực đại diện cho những thực thể đã tồn tại hoặc những sự kiện xảy ra trong môi trường mà hệ thống hoạt động. Mô hình này là một tập con của mô hình đối tượng nghiệp vụ.

## L

### **Layer (Tầng)**

Đây là nhóm các gói (package) trong mô hình mà có cùng một mức độ trừu tượng.

## O

### **Organization Unit (Đơn vị tổ chức)**

Tập hợp các vai trò nghiệp vụ, thực thể nghiệp vụ, các mối quan hệ, các hiện thực hóa chức năng nghiệp vụ, các lược đồ, và các đơn vị tổ chức khác. Nó



được dùng để lập cấu trúc mô hình đối tượng nghiệp vụ bằng cách chia mô hình đó thành những phần nhỏ hơn.

## **P**

### **Package (Gói)**

Dùng để gom nhóm các thành phần. Một gói có thể được lồng trong một gói khác.

### **Pattern (Khuôn mẫu giải pháp)**

Đây là một khuôn mẫu giải pháp, mà đã được chứng minh là hữu ích cho tới thiểu một ngữ cảnh thực tế.

### **Post-condition (Hậu điều kiện)**

Đây là ràng buộc hệ thống khi kết thúc một chức năng.

### **Pre-condition (Tiền điều kiện)**

Đây là ràng buộc hệ thống khi bắt đầu một chức năng.

### **Prototype (Kiểu mẫu)**

Đây là một phiên bản (release) mà không nhất thiết phải phụ thuộc vào việc quản lý thay đổi (change management) và việc kiểm soát cấu hình (configuration control).

## **R**

### **Relationship (Mối quan hệ)**

Đây là mối liên kết giữa các thành phần của mô hình.

## **S**

### **Sequence Diagram (Lược đồ trình tự)**

Đây là lược đồ biểu diễn sự tương tác giữa các đối tượng theo trình tự thời gian. Lược đồ cộng tác (cộng tác diagram) và lược đồ trình tự mô tả những thông tin giống nhau nhưng theo những cách khác nhau. Lược đồ trình tự nhấn mạnh vào những trình tự thời gian, còn lược đồ cộng tác nhấn mạnh vào mối quan hệ giữa các đối tượng.

### **Stakeholder (Thành viên hệ thống)**

Một cá nhân chịu ảnh hưởng bởi kết quả của hệ thống. Ví dụ như những người dùng cuối, những cổ đông, những nhà quản lý điều hành...

### **Stereotype (Kiểu mẫu)**

Đây là kiểu phần tử của mô hình UML dùng để mở rộng ngữ nghĩa của metamodel (từ điển mô hình). Các Kiểu mẫu phải dựa trên những kiểu hoặc những lớp nhất định đã tồn tại trong metamodel. Các Kiểu mẫu có thể mở rộng ngữ nghĩa, nhưng không mở rộng cấu trúc của những kiểu và những lớp đã tồn tại trước đó. Một số Kiểu mẫu nhất định đã được định nghĩa trước trong UML, còn một số khác có thể do người dùng định nghĩa.

### **Subsystem (Hệ thống con)**

Đây là một nhóm các thành phần mô hình.

## **U**

### **Use Case**

Đây là tập hợp các thể hiện chức năng(chức nănginstance), trong đó mỗi thể hiện là một chuỗi các hành động mà hệ thống thực hiện để tạo ra một kết quả có ý nghĩa cho một tác nhân cụ thể.

### **Use-case Package (Gói Use-case)**

Tập hợp các chức năng, tác nhân, các mối quan hệ, các lược đồ và các gói khác. Nó được dùng để lập cấu trúc mô hình chức năng bằng cách chia mô hình đó thành những phần nhỏ hơn.

### **Use-case Realization (Hiện thực hóa use-case)**

Dùng để mô tả cách thức hiện thực hóa một chức năng trong mô hình thiết kế (design model), dưới dạng các đối tượng cộng tác.

## **V**

### **View (Khung nhìn)**

Đây là một góc nhìn đơn giản về mô hình, trong đó bỏ qua những thực thể không phù hợp theo góc nhìn này.

## **W**

### **Worker (Thừa tác viên)**

Biểu diễn vai trò của một nhóm các cá nhân trong dự án, nó xác định hành vi, trách nhiệm và cách thức làm việc của chúng.

### **Workflow (Luồng công việc)**

Là một chuỗi các hành động được thực hiện trong nghiệp vụ để tạo ra một kết quả có ý nghĩa cho một tác nhân nào đó trong nghiệp vụ.

KHOA CNTT – ĐH KHTN

## Tài liệu tham khảo

- (1)Philippe Kruchten, *The Rational Unified Process, An Introduction, Second Edition*, Addison-Wesley, 2000.
- (2)Hans-Erik Eriksson, Magnus Penker, *Business Modeling with UML: Business Patterns at Work*, John Wiley & Sons, New York, 2000.
- (3)Ivar Jacobson, Maria Ericsson, Agneta Jacobson, *The Object Advantage: Business Process Reengineering with Object Technology*, Addison-Wesley, 1994.
- (4)Hammer, Michael, James Champy, *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, HarperBusiness, New York, 1993.
- (5)Rational Software Corp., *The Rational Unified Process (CDROM)*, Rational Software Corp., 2000.
- (6)Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, *The Unified Modeling Language User Guide*, Addison-Wesley, 1999.
- (7)Martin Fowler & Kendall Scott, *UML Distilled, Second Edition*, Addison-Wesley, 2000.
- (8)Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, *The Unified Software Development Process*, Addison-Wesley, 1999.
- (9)Doug Rosenberg & Kendall Scott, *Use Case Driven Object Modeling with UML*, Addison-Wesley, 1999.
- (10) Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, *The Unified Modeling Language Reference Manual*, Addison-Wesley, 1999.