**TÀI LIỆU MÔ TẢ HỆ THỐNG QUẢN LÝ KHO**

**V\_1.0**

# **Tổng quan hệ thống**

* Hiện nay, ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng ngày càng phổ biến và quan trọng do sự phát triển mạnh mẽ và nhanh chóng từ các sàn thương mại điện tử và nhu cầu mua sắm trực tuyến.
* Nhằm xây dựng hệ thống tự động hóa khép kín trong chuỗi cung ứng, Hệ thống Quản lý đa kho được xây dựng để hoàn thiện khả năng điều phối đơn hàng tới nhiều kho hàng của công ty một cách linh hoạt, tối ưu chi phí vận chuyển và gia tăng lợi nhuận.

# **Yêu cầu bài toán**

* Hệ thống phát triển để giải bài toán giao nhận hàng tới người nhận từ các kho hàng của Công ty được đặt xung quanh thành phố Hà Nội.
* Hệ thống cần xác định kho hàng gần điểm nhận hàng nhất để tập kết hàng hóa và giao hàng nhằm tối ưu chi phí vận chuyển.

# **Dữ liệu master data**

## **Thông tin danh sách kho hàng**

| STT | Mã kho | Tên kho | Địa chỉ | Vĩ độ | Kinh độ | Sức chứa |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | K-TTT | Kho Tôn Thất Thuyết | Số 7 Tôn Thất Thuyết, Gần Tòa Án Nhân Dân quận Cầu Giấy, Hà Nội | 21.027661501460578 | 105.78492171249927 | 300 |
| 2 | K-SD | Kho Sơn Đồng | 111 thôn Rô, Sơn Đồng, Hoài Đức, Hà Nội | 21.046154996720368 | 105.70200275897638 | 390 |
| 3 | K-YL | Kho Ỷ Lan | 360 đường Ỷ Lan, Đặng Xá, Gia Lâm, Hà Nội | 21.023106432235874 | 105.96294146676955 | 500 |
| 4 | K-TD | Kho Trương Định | Số 585, Trương Định, Thịnh Liệt, Hoàng Mai, Hà Nội | 20.98128284900327 | 105.84550713675242 | 250 |
| 5 | K-LD | Kho Linh Đàm | số A2 TT2, Bắc Linh Đàm, Phố Linh Đàm, P. Đại Kim, Hoàng Mai, Hà Nội | 20.971184735638236 | 105.82831235657186 | 270 |
| 6 | K-KG | Kho Kim Giang | Số 160, đường Kim Giang, phường Đại Kim, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội | 20.98062832680405 | 105.81780459434461 | 330 |
| 7 | K-ND | Kho Nghĩa Đô | Số 29, đường Nghĩa Đô, phường Nghĩa Đô, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội | 21.048788959669587 | 105.79544506176323 | 240 |
| 8 | K-HVT | Kho Hoàng Văn Thái | Số 146 Hoàng Văn Thái, phường Khương Mai, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội | 20.996219822727173 | 105.82990221274233 | 180 |
| 9 | K-LT | Kho La Thành | Số 120, La Thành, phường Ô Chợ Dừa, Đống Đa, Hà Nội | 21.020123768288737 | 105.8281049198806 | 260 |
| 10 | K-AC | Kho Âu Cơ | 213 Âu Cơ, Quảng An, Tây Hồ, Hà Nội | 21.065802561955337 | 105.82819945764042 | 380 |
| 11 | K-DN | Kho Dương Nội | B46, Khu tái định cư Dương Nội, phường Dương Nội, quận Hà Đông, Hà Nội | 20.973489305204232 | 105.74921957095043 | 420 |
| 12 | K-YX | Kho Yên Xá | Lô L20 Yên Xá, xã Tân Triều, huyện Thanh Trì, thành phố Hà Nội | 20.964689069809115 | 105.7946162170381 | 380 |
| 13 | K-PNL | Kho Phạm Ngũ Lão | Số 4, Phạm Ngũ Lão, phường Phan Chu Trinh, quận Hoàn Kiếm, thành phố Hà Nội | 21.024150312713907 | 105.85905078795756 | 210 |
| 14 | K-ML2 | Kho Mê Linh 2 | Thôn Do Hạ, xã Tiền Phong, huyện Mê Linh, thành phố Hà Nội | 21.155274008283367 | 105.76666379547012 | 320 |
| 15 | K-PK | Kho Phùng Khoang | Số 28 lô 2, Ngõ 67 Phùng Khoang, phường Trung Văn, quận Từ Liêm, thành phố Hà Nội | 20.9869047111767 | 105.79327224960747 | 110 |
| 16 | K-MD | Kho Miếu Đầm | Số 30 Miếu Đầm, Mễ Trì, Từ Liêm, Hà Nội | 21.006967212035708 | 105.78155270366291 | 180 |
| 17 | K-XL | Kho Xuân La | Số 340, đường Lạc Long Quân, phường Xuân La, quận Tây Hồ, thành phố Hà Nội | 21.06436040973613 | 105.81002883224086 | 270 |
| 18 | K-LH | Kho Láng Hạ | Số 103, Láng Hạ, phường Láng Hạ, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội | 21.013300833374203 | 105.81329616510386 | 220 |
| 19 | K-XP | Kho Xuân Phương | 345 Xuân Phương, phường Xuân Phương, quận Nam Từ Liêm | 21.030689150865776 | 105.73974958339308 | 360 |
| 20 | K-SS | Kho Sóc Sơn | Số 156, Phố Mã, Phù Linh, Sóc Sơn, Hà Nội | 21.270158427648912 | 105.85541352650213 | 380 |

## 

# **Chức năng hệ thống**

## **Đăng nhập hệ thống**

* User đăng nhập tài khoản vào hệ thống cần nhập thông tin
  + Tên tài khoản: username
  + Mật khẩu
  + Mã kho: Mã kho thuộc quản lý quản lý của user
* Thông tin tài khoản, tạm thời cấu hình 1 số tài khoản cố định trong database. Chưa thực hiện chức năng thêm/sửa tài khoản
* Hệ thống kiểm tra xác thực đăng nhập với 3 thông tin trên, trả về các lỗi tương ứng nếu:
  + Tên tài khoản không tồn tại: SYSS-2000
  + Tài khoản không đúng mật khẩu hoặc mã kho: SYSS-2001

## **Quy trình nhập kho (Inbound)**

### ***Xem danh sách đơn hàng***

* Thông tin hiển thị danh sách đơn hàng bao gồm:
  + Mã đơn hàng
  + Ngày giờ tạo đơn hàng
  + Trạng thái đơn hàng (Gồm - 0: Đơn hàng mới; 1: Lưu kho; 2: Giao hàng thành công; 3: Giao hàng thất bại; 4: Hoàn hàng)
  + Thông tin kho giao hàng
    - Mã kho
    - Tên kho
  + Thông tin nhà cung cấp
    - Tên
    - Địa chỉ
    - Số điện thoại
    - Email liên hệ
  + Thông tin bên nhận hàng
    - Tên
    - Địa chỉ
    - Số điện thoại
    - Email liên hệ
  + Ngày giờ lưu kho
  + Ngày giờ giao hàng
  + Số lần giao hàng thất bại
  + Ngày giờ hoàn hàng
* Người dùng có thể thao tác tìm kiếm gồm các tiêu chí
  + Tìm kiếm theo mã đơn hàng (Tìm kiếm tương đối)
  + Tìm kiếm theo số điện thoại của nhà cung cấp/bên nhận hàng (Tìm kiếm tương đối)
  + Lọc theo trạng thái đơn hàng
  + Lọc đơn hàng theo mã các kho hàng
  + Danh sách có phân trang, mặc định 10 bản ghi/trang.

### ***Tạo mới đơn hàng***

* Tạo mới thông tin đơn hàng yêu cầu người dùng nhập các thông tin từ màn hình như sau
  + Thông tin nhà cung cấp
    - Tên(\*)
    - Địa chỉ(\*)
    - Số điện thoại(\*)
    - Email liên hệ
  + Thông tin bên nhận hàng
    - Tên(\*)
    - Địa chỉ(\*)
    - Số điện thoại(\*)
    - Email liên hệ
* Yêu cầu hệ thống khi tạo đơn
  + Mã đơn hàng: mã định danh không trùng hệ thống tự sinh theo định dạng (DH-yyMMdd-XXXXX), trong đó:
    - DH: mã định danh cố định
    - yyMMdd: thời điểm tạo đơn
    - XXXXX: mã thứ tự đơn hàng theo ngày tự động tăng.
    - Ví dụ: DH-230701-00001.
  + Ngày giờ tạo đơn: lấy theo thời điểm gửi request tạo đơn
  + Trạng thái đơn hàng: mặc định khi tạo mới là 0-Đơn hàng mới
* Tạo lịch sử cho đơn kho
  + Người thực hiện: (username)/system
  + Thời gian thực hiện
  + Mã đơn hàng
  + Mã kho hàng
  + Trạng thái đơn
* Thông tin kiểm tra
  + Tên: tối đa 50 ký tự
  + Địa chỉ: tối đa 200 ký tự
  + Số điện thoại: chỉ gồm ký tự số, tối đa 11 ký tự
  + Email đúng định dạng email có @, tối đa 50 ký tự
* Do thời gian thực hiện hạn chế, khi nhập địa chỉ sẽ có nhập thêm thông tin tọa độ (Gồm vĩ độ giới hạn từ -90 đến +90, kinh độ giới hạn từ -180 đến +180)

*(\*): là các trường bắt buộc phải nhập*

### ***Import thông tin đơn hàng***

* File import có format theo file mẫu INB\_ImportData.xlsx
* Quy trình tạo đơn lưu trong hệ thống giống như Mục 2.Tạo mới đơn hàng
* Trong trường hợp có dòng chứa thông tin lỗi, sẽ xuất file lỗi trả về
  + File lỗi trả về có tên theo định dạng: INB\_ImportError\_yyyyMMdd.xlsx
  + Nội dung file lỗi có thêm cột “Thông tin lỗi”: chứa danh sách nội dung lỗi kèm tên cột lỗi. Ví dụ: Chuỗi vượt quá số ký tự(Tên NCC, Địa chỉ BNH); Thông tin không đúng định dạng(Email BNH).
  + Nếu file có 1 bản ghi lỗi, yêu cầu rollback lại toàn bộ thông tin danh sách, không lưu bản ghi nào vào database.

### ***Điều phối đơn hàng về kho***

* Yêu cầu hệ thống tạo một batch job chạy tự động dưới hệ thống với tần suất 20 phút/lần và trên giao diện màn hình danh sách có 1 nút để user có thể chủ động thao tác thủ công.
* Điều phối đơn hàng sẽ xử lý các đơn hàng có trạng thái “Đơn hàng mới”, tối đa 100 đơn/lần xử lý theo thứ tự ngày tạo đơn tăng dần.
* Hệ thống tự động nhận diện, sắp xếp từng đơn hàng về kho còn trống thỏa mãn có khoảng cách kho hàng tới địa chỉ nhận hàng là ngắn nhất.
* Khi đã xác định được kho hàng sẽ chuyển hàng tới, hệ thống cập nhật lại thông tin đơn hàng như sau:
  + Trạng thái đơn hàng: cập nhật sang 1-Lưu kho
  + Ngày giờ lưu kho: thời gian xử lý yêu cầu
  + Mã kho
  + Tên kho
* Lưu lịch sử lần lượt cho từng đơn kho
  + Người thực hiện: (username)/system
  + Thời gian thực hiện
  + Mã đơn hàng
  + Mã kho hàng
  + Trạng thái đơn
* Kết thúc quá trình, cập nhật thông tin số lượng còn trống cho các kho được sắp xếp nhận hàng.

### ***Xem chi tiết đơn hàng***

* Từ màn hình danh sách, bấm vào mã đơn hàng để đi tới trang chi tiết đơn hàng.
* Màn hình chi tiết đơn hàng gồm đầy đủ các thông tin gồm:
  + Mã đơn hàng
  + Ngày tạo đơn
  + Trạng thái hiện tại của đơn hàng
  + Thông tin lưu kho: Mã kho, tên kho, địa chỉ kho, ngày lưu kho
  + Thông tin nhà cung cấp: Tên, địa chỉ, số điện thoại, email.
  + Thông tin nhận hàng: Tên, địa chỉ, số điện thoại, email.
  + Thông tin danh sách lịch sử của đơn hàng: danh sách sắp xếp theo thời gian gần nhất. Gồm các nội dung:
    - Thời gian lịch sử
    - Trạng thái đơn hàng theo lịch sử
    - Lý do giao thất bại (Nếu ở trạng thái giao thất bại)
* Màn hình sẽ có nút “Xác nhận giao hàng”, luồng xử lý xem tại IV.C.2.Xác nhận giao hàng thành công/thất bại.
* Màn hình kiểm tra lỗi:
  + Nếu trang chi tiết, nhập mã đơn hàng không tồn tại trong hệ thống báo lỗi: SYSS-1100

## **Quy trình xuất kho**

### ***Xuất tạo nhãn cho đơn hàng***

* User có thể chọn nhiều đơn hàng để xuất tạo nhãn cùng một lúc, tối đa 10 đơn hàng.
* Hệ thống kiểm tra các mã đơn hàng muốn xuất tồn tại trong hệ thống, báo lỗi SYSS-1100
* File xuất ra có tên định dạng: Labels\_YYYYmmDD.xlsx
* Mỗi đơn hàng xuất nhãn nằm trên từng sheet riêng, tên sheet là mã đơn hàng.
* File nhãn mẫu trong thư mục template có tên: LabelTemp.xlsx
* File xuất dạng khổ giấy A5, thông tin margins
  + Top/Bottom: 1,9 cm
  + Left/Right: 1,4 cm
  + Header/Footer: 0,8 cm
* Mã barcode: là mã đơn hàng, mã hóa theo format Code128.
* Mã QR: là mã link tới màn hình xem chi tiết đơn hàng trên giao diện.

### ***Xác nhận giao hàng thành công/thất bại***

* Mở popup modal với tiêu đề “Xác nhận giao hàng” để user thao tác hiển thị
  + Ngày giờ hiện tại
  + Ratio lựa chọn “Giao hàng thành công” hay “Giao hàng thất bại”
  + Nếu là lựa chọn giao thất bại hiển thị combobox yêu cầu lựa chọn nhập 1 trong các lý do giao thất bại trong hệ thống.
  + Bấm xác nhận hiển thị confirm “Xác nhận giao hàng thành công/thất bại?” để gửi yêu cầu.
* Nếu đơn hàng không tồn tại báo lỗi: SYSS-1100
* Chỉ thực hiện xác nhận giao hàng với những đơn đang ở trạng thái “Lưu kho” hoặc “Giao thất bại”. Nếu trạng thái không hợp lệ báo lỗi: SYSS-1101
* Khi điều kiện thỏa mãn , hệ thống cập nhật lại thông tin đơn hàng như sau:
  + Ngày giờ giao hàng
  + Trạng thái đơn hàng: 2-Giao thành công/3-Giao thất bại
  + Số lần giao thất bại: cộng thêm 1 nếu là “Giao thất bại”
* Lưu lịch sử cho đơn kho
  + Người thực hiện: (username)/system
  + Thời gian thực hiện
  + Mã đơn hàng
  + Mã kho hàng
  + Trạng thái đơn
  + Lý do giao thất bại (nếu đơn giao thất bại)
* Kết thúc quá trình, nếu là “Giao hàng thành công” cập nhật thông tin số lượng còn trống cho kho vận chuyển đơn.
* Lý do giao thất bại: là danh sách các lý do được cấu hình trong hệ thống, đưa ra để user nhập chọn 1 (mã lý do - thông tin lý do):
  + LD1: Khách hàng vắng, hẹn giao sau
  + LD2: Không liên hệ được với khách hàng
  + LD3: Từ chối nhận vì hàng không như mô tả
  + LD4: Từ chối nhận vì kiện hàng rách/móp
  + LD5: Lý do khác

### ***Xử lý đơn hàng Hoàn hàng/Quá số lần giao hàng***

* Yêu cầu hệ thống tạo một batch job chạy tự động dưới hệ thống với tần suất 1 tiếng/lần, chạy từ 10 giờ đến 22 giờ.
* Truy xuất danh sách tối đa 100 đơn hàng ở trạng thái “Giao thất bại” có số lần giao thất bại >= 3 lần theo thứ tự ngày giờ giao hàng tăng dần
* Hệ thống cập nhật lại thông tin đơn hàng như sau:
  + Ngày giờ hoàn hàng
  + Trạng thái đơn hàng: 4-Hoàn hàng
* Lưu lịch sử cho đơn kho
  + Người thực hiện: (username)/system
  + Thời gian thực hiện
  + Mã đơn hàng
  + Mã kho hàng
  + Trạng thái đơn
* Thực hiện gửi mail cho bên nhận hàng với nội dung như sau:

*Xin chào <Tên BNH>, bạn có đơn hàng từ*

* *Mã đơn: <Mã đơn hàng>*
* *Người gửi: <Tên NCC>*
* *Địa chỉ gửi: <Địa chỉ NCC>*
* *Do đã quá <Số lần giao thất bại> lần thực hiện giao hàng không thành công. Đơn hàng của bạn sẽ được hoàn trả về người gửi hàng.*

*Trân trọng cảm ơn.*

* Thực hiện gửi mail cho bên cung cấp hàng với nội dung như sau:

*Xin chào <Tên NCC>, bạn có đơn hàng từ*

* *Mã đơn: <Mã đơn hàng>*
* *Người nhận: <Tên BNH>*
* *Địa chỉ nhận: <Địa chỉ BNH>*
* *Do đã quá <Số lần giao thất bại> lần thực hiện giao hàng không thành công. Đơn hàng của bạn sẽ được hoàn trả về người gửi hàng.*

*Trân trọng cảm ơn.*

* Kết thúc quá trình, cập nhật thông tin số lượng còn trống cho các kho vận chuyển có đơn hoàn hàng.

## **Báo cáo - Thống kê**

### ***Xuất dữ liệu thống kê tổng số lượng đơn hàng về các kho***

* Thống kê tổng số đơn đã lưu với từng kho trong danh sách kho hàng yêu cầu xuất theo từng ngày hoặc từng tháng.
* Lựa chọn xuất tối đa thông tin của 10 kho hàng trong một yêu cầu.
* Thông tin thống kê xuất ra file excel theo mẫu có tên Report01\_yyyyMMddHHMMSS.xlsx
* Tên sheet đặt tên cố định là: BaoCao
* Report theo ngày: ngày bắt đầu – ngày kết thúc cách nhau tối đa 15 ngày
* Report theo tháng: tháng bắt đầu – tháng kết thúc cách nhau tối đa 12 tháng
* Hệ thống kiểm tra, báo các lỗi tương ứng: SYSS-0008, SYSS-0009, SYSS-0010

### ***Xuất dữ liệu thống kê hiệu suất giao đơn hàng***

* Thống kê số lượng đơn giao thành công, đơn giao thất bại và số lượng đơn với từng lý do giao thất bại trong một kho theo từng ngày hoặc từng tháng.
* Lựa chọn xuất tối đa thông tin của 10 kho hàng trong một yêu cầu.
* Thông tin thống kê xuất ra file excel theo mẫu có tên Report02\_yyyyMMddHHMMSS.xlsx
* Tên sheet đặt theo: Mã kho hàng xuất theo từng sheet.
* Report theo ngày: ngày bắt đầu – ngày kết thúc cách nhau tối đa 15 ngày
* Report theo tháng: tháng bắt đầu – tháng kết thúc cách nhau tối đa 12 tháng
* Hệ thống kiểm tra, báo các lỗi tương ứng: SYSS-0008, SYSS-0009, SYSS-0010