**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



BÁO CÁO ĐỒ ÁN LÝ THUYẾT

Phạm Ngọc Thùy Trang 18127022

Ngô Thị Thanh Thảo 18127053

Hoàng Nguyên Trúc 18127055

**Môn học: Hệ thống thông tin phục vụ trí tuệ kinh doanh**

**Thành phố Hồ Chí Minh**

**Ộ MÔN HỆ**

# Mục lục

[I. Mục lục 1](#_Toc88239817)

[II. Bảng thông tin chi tiết nhóm 2](#_Toc88239818)

[III. ETL từ Source sang Stage 3](#_Toc88239819)

[1. Chiến lược rút trích dữ liệu từ cơ sở dữ liệu: Incremental extract 3](#_Toc88239820)

[2. Sự thay đổi về cấu trúc dữ liệu khi đổ vào Stage 3](#_Toc88239821)

[3. Các bước khi đổ dữ liệu từ Source vào Stage 4](#_Toc88239822)

[4. Flow khi thực hiện đổ dữ liệu từ Source vào Stage trên Visual Studio 4](#_Toc88239823)

[IV. Stage sang NDS 6](#_Toc88239824)

[1. Một vài sự thay đổi dữ liệu chuyển từ giai đoạn Stage sang NDS: 6](#_Toc88239825)

[2. Mô tả flow khi dữ liệu chuyển từ giai đoạn Stage sang NDS 7](#_Toc88239826)

[3. Flow khi thực hiện đổ dữ liệu từ Stage vào NDS trên Visual Studio 8](#_Toc88239827)

[4. Lược đồ NDS dưới dạng mô hình ER 16](#_Toc88239828)

[5. Lược đồ quan hệ dưới dạng physical 19](#_Toc88239829)

[V. Tài liệu tham khảo 31](#_Toc88239830)

# Bảng thông tin chi tiết nhóm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã nhóm:** | Nhóm 2 | | |
| **Số lượng:** | 3 | | |
| **MSSV** | **Họ tên** | **Email** | **SĐT** |
| 18127022 | Phạm Ngọc Thùy Trang | 18127022@  student.hcmus.edu.vn |  |
| 18127053 | Ngô Thị Thanh Thảo | 18127053@  student.hcmus.edu.vn |  |
| 18127055 | Hoàng Nguyên Trúc | 18127055@  student.hcmus.edu.vn |  |

# ETL từ Source sang Stage

Theo đồ án lý thuyết, quá trình ETL dữ liệu từ Source sang Stage sử dụng 3 source là Jade, Jupiter và Webtower.

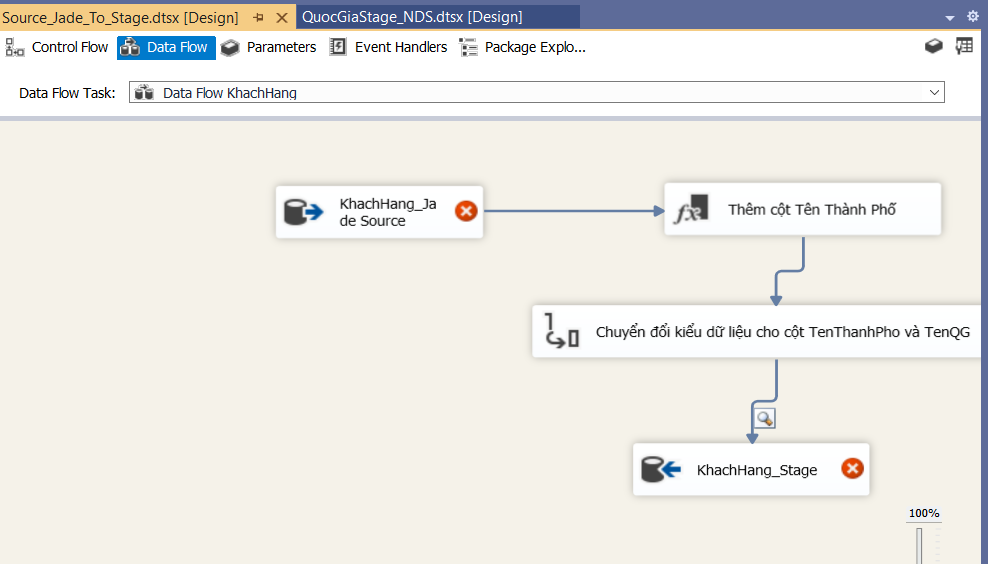
## Chiến lược rút trích dữ liệu từ cơ sở dữ liệu: Incremental extract

Cơ bản về đặc điểm của chiến lược Incremental extract là chỉ rút trích những thay đổi so với lần rút trích gần đây nhất (Dòng mới thêm, dòng mới xoá, dòng được cập nhật) dựa vào thuộc tính nhãn thời gian -> Trong đồ án này sử dụng hai nhãn thời gian là NgayTao (ngày tạo) và NgayCapNhat (ngày cập nhật mới nhất). Mỗi khi có một dòng thay đổi (update, delete) thì cập nhật lại nhãn thời gian.

## Sự thay đổi về cấu trúc dữ liệu khi đổ vào Stage

Khi đổ dữ liệu vào nguồn có sự thay đổi về cấu trúc dữ liệu ở hai bảng KhachHang\_Jade\_Stage và KhachHang\_Webtower9\_Stage:

* Tách cột DiaChi thành 2 cột ThanhPho va QuocGia, khi đổ dữ liệu từ bảng source vào trong bảng stage. Chẳng hạn, với dòng dữ liệu có MaKH là ‘008V’ thì ở cột DiaChi là ‘Kazakhstan - Alabama’, sau khi chuyển từ giai đoạn source sang stage thì phần sau “-” là ‘Alabama’ được bỏ vô cột ThanhPho, phần nằm trước dấu “-” thì nằm trong cột QuocGia là “Kazakhstan”. Dưới đây là flow của tách cột DiaChi thành 2 cột ThanhPho và QuocGia.

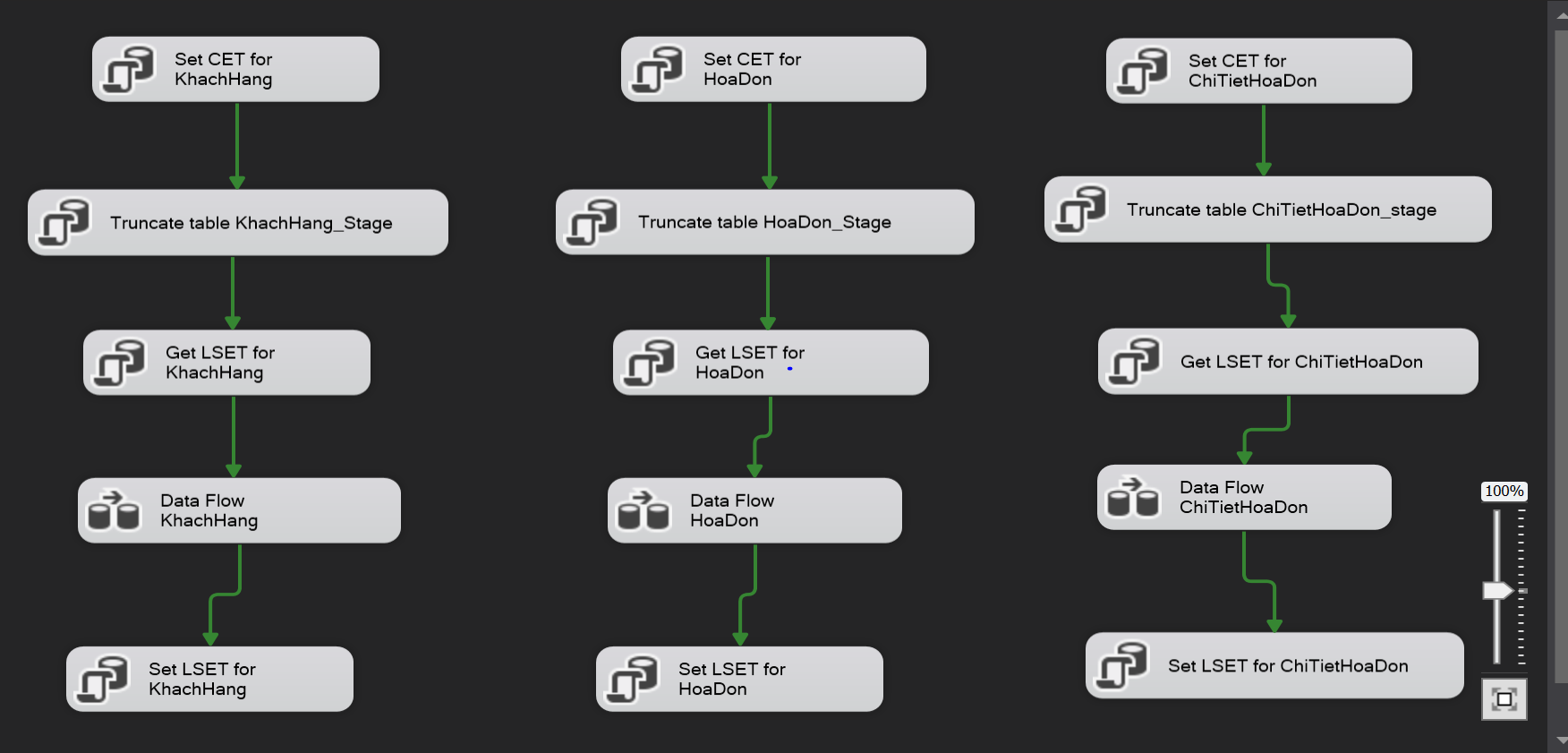
****

## Các bước khi đổ dữ liệu từ Source vào Stage

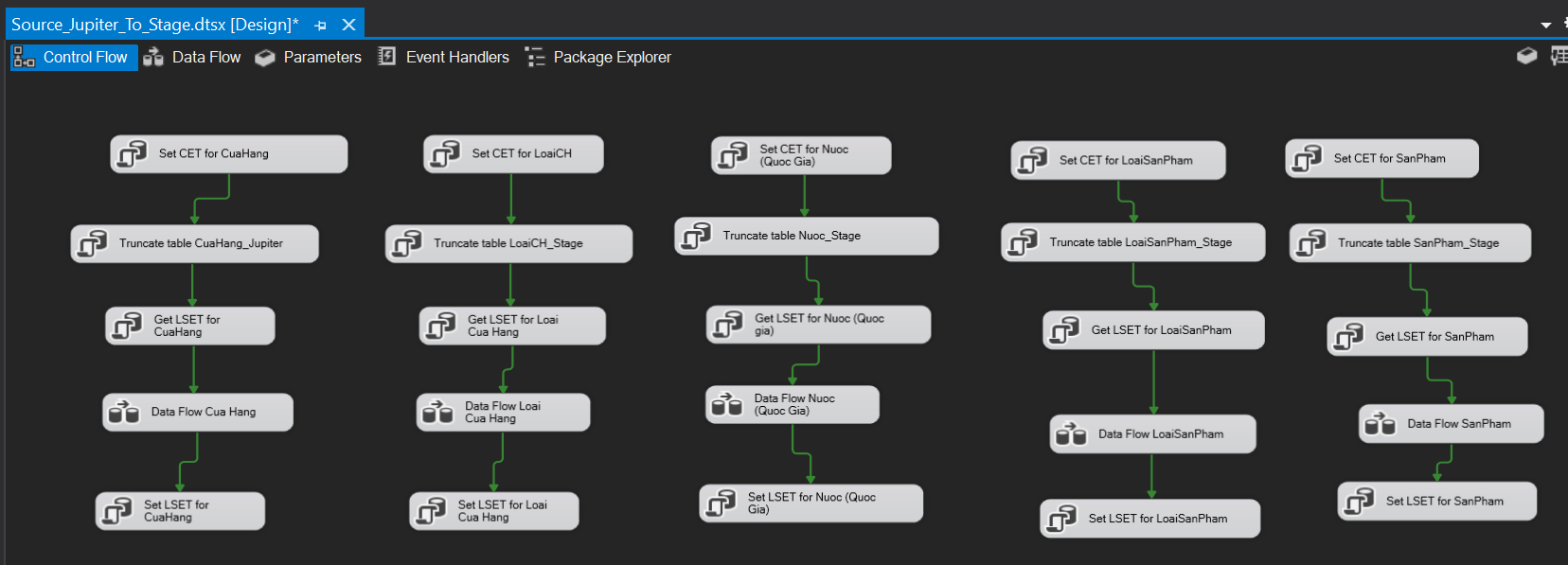
* Tạo một cơ sở dữ liệu metadata gồm bảng có các cột Tên bảng, LSET, CET. Trong đó:
  + LSET: Thời điểm rút trích hiện tại
  + CET: Thời điểm rút trích thành công gần đây nhất
* Tạo một cơ sở dữ liệu Stage có cấu trúc giống với cơ sở dữ liệu nguồn
* Các bước thực hiện đổ nguồn vào stage:
  + **Bước 1**: Lấy thông tin LSET được lưu trong metadata
  + **Bước 2**: Lấy CET bằng thời gian khởi động package
  + **Bước 3:** Truncate bảng Stage hiện tại: TRUNCATE TABLE <TenBang>
  + **Bước 4**: Rút trích dữ liệu từ bảng Source sang bảng Stage: select \* from BangSource where (NgayTao >= LSET and NgayTao < CET) or (NgayCapNhat >= LSET and NgayCapNhat < CET)
  + **Bước 5**: Cập nhật LSET = CET

## Flow khi thực hiện đổ dữ liệu từ Source vào Stage trên Visual Studio

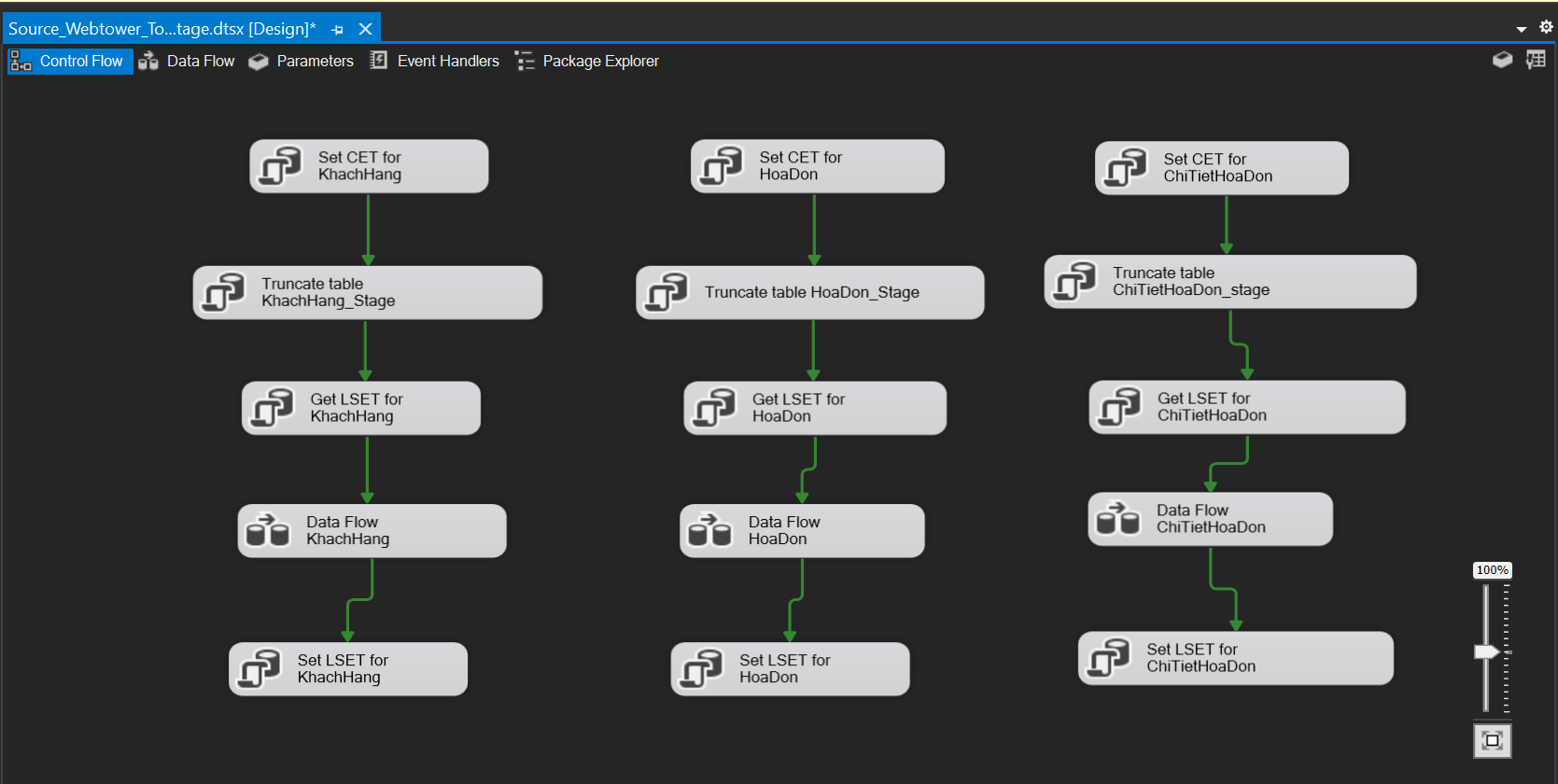
* ETL từ Source Jade sang Stage

**~~~~**

* ETL từ Source Jupiter sang Stage

****

* ETL từ Source Webtower sang Stage

****

# Stage sang NDS

Khi đổ hai nguồn (Jade, Jupiter) vào Stage, dữ liệu trong cơ sở dữ liệu DALT\_Stage sẽ gồm các bảng:

* KhachHang\_Stage
* CuaHang\_Stage
* LoaiCuaHang\_Stage
* HoaDon\_Stage
* ChiTietHoaDon\_Stage
* SanPham\_Stage
* LoaiSanPham\_Stage
* Nuoc\_Stage

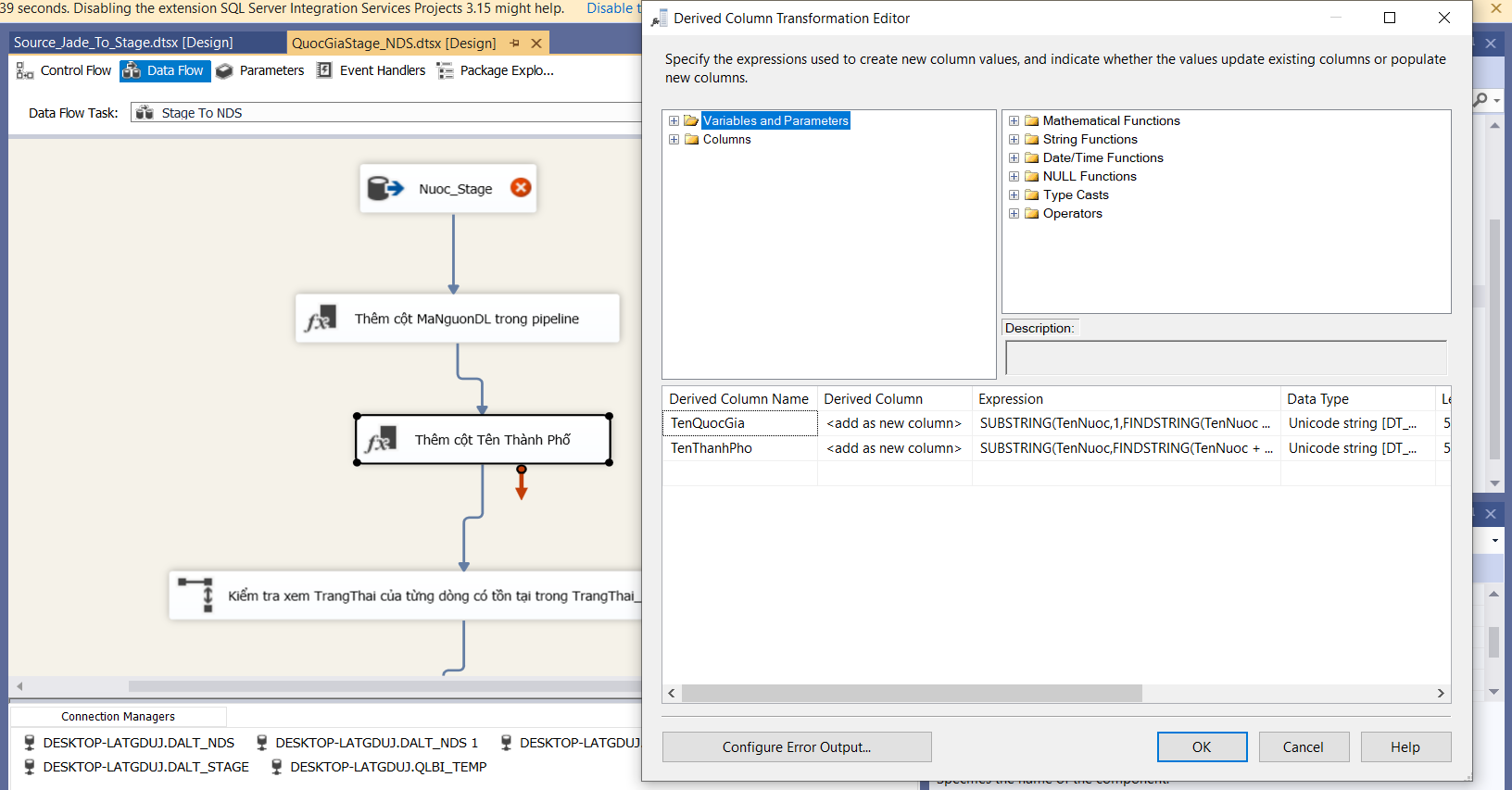
Khi đổ nguồn Webtower vào Stage, dữ liệu trong cơ sở dữ liệu DALT\_STAGE\_Webtower sẽ gồm các bảng. Ở giai đoạn từ source sang stage, nhóm vẫn sẽ chưa trộn dữ liệu của KhachHang, HoaDon và ChiTietHoaDon của 2 nguồn Jade và Webtower lại với nhau vì nếu làm như vậy thì sẽ rất khó để phân biệt được cơ sở dữ liệu nguồn của dữ liệu khi dữ liệu đã được gộp chung.

* KhachHang\_Webtower9
* HoaDon\_Webtower9
* ChiTietHoaDon\_Webtower9

Theo khái niệm, NDS được chuẩn hoá từ 3NF trở lên. Ta có dữ liệu gồm ba nguồn (Jade, Webtower, Jupiter) chưa được chuẩn hoá vì vậy cần chuẩn hoá dữ liệu để đáp ứng cấu trúc trong NDS.

## Một vài sự thay đổi dữ liệu chuyển từ giai đoạn Stage sang NDS:

* Bảng Nuoc\_Stage:
* Đổi tên thành QuocGia, hai thuộc tính MaNuoc --> MaQG.
* Đồng thời tách cột TenNuoc thành 2 cột riêng lẻ là TenNuoc và TenThanhPho. Lý do là vì ở dữ liệu nguồn, các giá trị ở cột TenNuoc được lưu theo format giống như giá trị ở cột DiaChi của các bảng KhachHang, chẳng hạn như Kazakhstan - Alabama, nên ta cần tách ra thành 2 giá trị riêng biệt cho đúng với ngữ cảnh, đồng thời làm tăng độ mịn của dữ liệu hơn. Dưới đây là hình ảnh minh hoạ khi thực hiện tách cột trên Visual Studio:

****

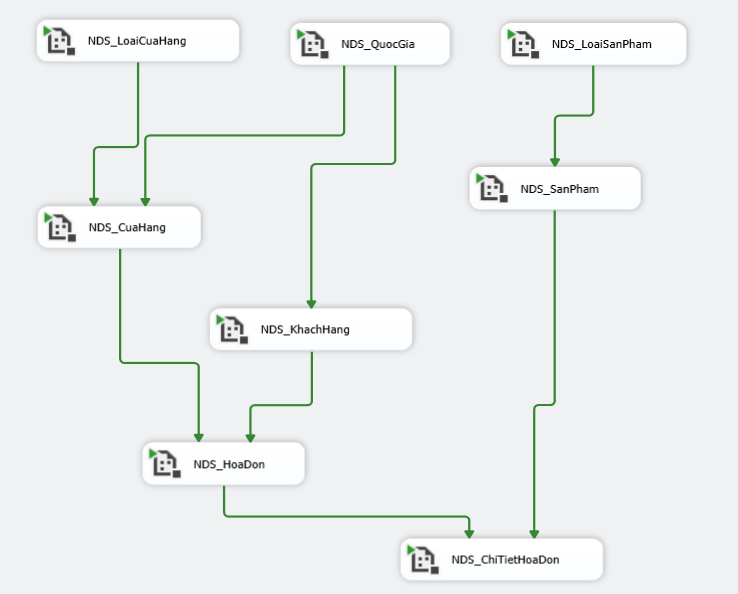
## Mô tả flow khi dữ liệu chuyển từ giai đoạn Stage sang NDS

Ví dụ như khi đổ dữ liệu từ stage sang NDS đối với các bảng KHACHHANG thì sẽ :

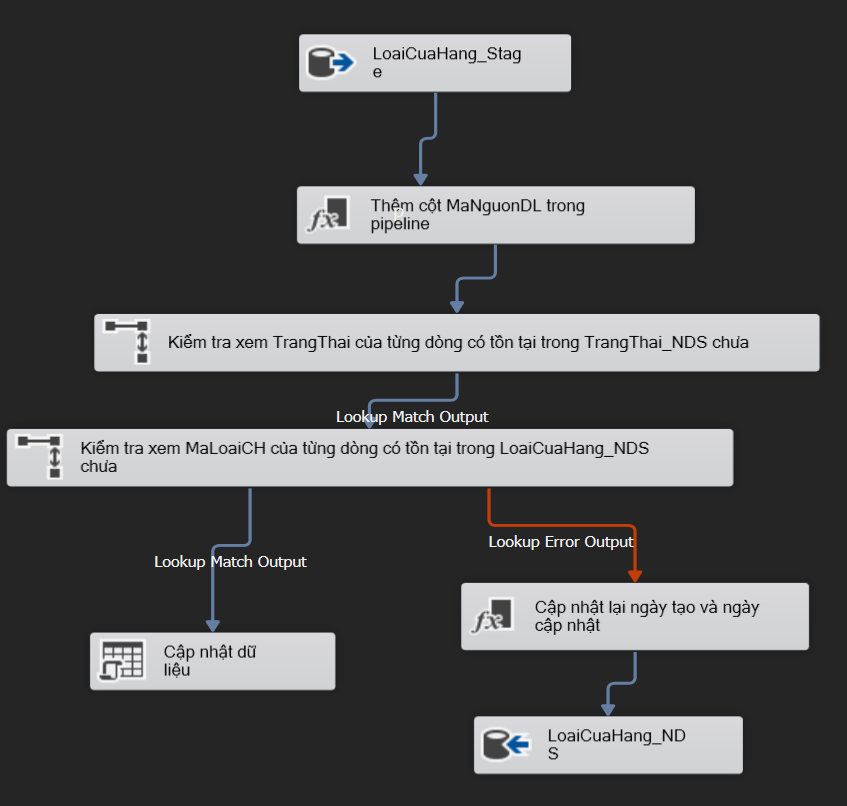
* **Bước 1**: Thêm cột MaNguonDL trong data pipeline dữ liệu. Đối với KhachHang\_Stage đến từ nguồn Jade thì MaNguonDL là 2; đến từ nguồn Webtower thì MaNguonDL là 3.
* **Bước 2:** Kiểm tra trạng thái có từng tồn tại trong trong bảng TrangThai\_NDS chưa. Nếu có thì đi tới bước tiếp theo.
* **Bước 3:** Kiểm tra MaNuoc đã từng tồn tại trong bảng QuocGia\_NDS chưa bằng cách Select tenthanhpho, tenqg From QuocGia. Nếu tồn tại thì trả về khóa tự tăng (skmaqg) của bảng QuocGia. Nếu không tồn tại sẽ thêm dòng dữ liệu và bảng NoMatch-KhachHang để xử lý dữ liệu sau.
* **Bước 4:** Kiểm tra MaKH đã từng tồn tại trong bảng KhachHang\_NDS chưa nếu có thì cập nhật lại dữ liệu. Nếu chưa có thì cập nhật lại ngày tạo và ngày cập nhật bằng thời gian hiện tại và đổ dữ liệu vào bảng KhachHang\_NDS.
* **Bước 5:** Dùng Union All để union hai dataflow đến từ hai nguồn dữ liệu lại với nhau. Lí do mà nhóm không dùng Merge là vì các lý do như sau:
* Một là: nếu muốn dùng merge, trước đó data flow của mỗi nguồn dữ liệu cần phải Sort trước khi merge. Điều này chỉ thực sự cần thiết khi người dùng có yêu cầu dữ liệu đầu ra cần được sắp xếp, nhưng ở trong tình huống hiện tại thì yêu cầu đầu ra không cần được sắp xếp
* Hai là: cả merge và union all đều có thể dùng để trộn 2 input (table hoặc file) thành 1 input. Việc dùng Union All có thể giúp để phòng hờ cho các tình huống cụ thể ở tương lai, khi mà có hơn 2 nguồn cùng cần được trộn để đổ vào NDS. Cả bảng KhachHang ở Jade và bảng KhachHang ở Webtower9 đều có cùng chung số lượng thuộc tính, mỗi thuộc tính lại cùng kiểu dữ liệu nên cũng rất dễ để sử dụng Union All.

Tương tự với bảng KhachHang các bảng khác của tất cả các Stage khi đổ từ Stage sang NDS cũng flow gần giống nhau. Đặc biệt là các data flow cho HoaDon và ChiTietHoaDon sẽ cần dùng thêm Union All.

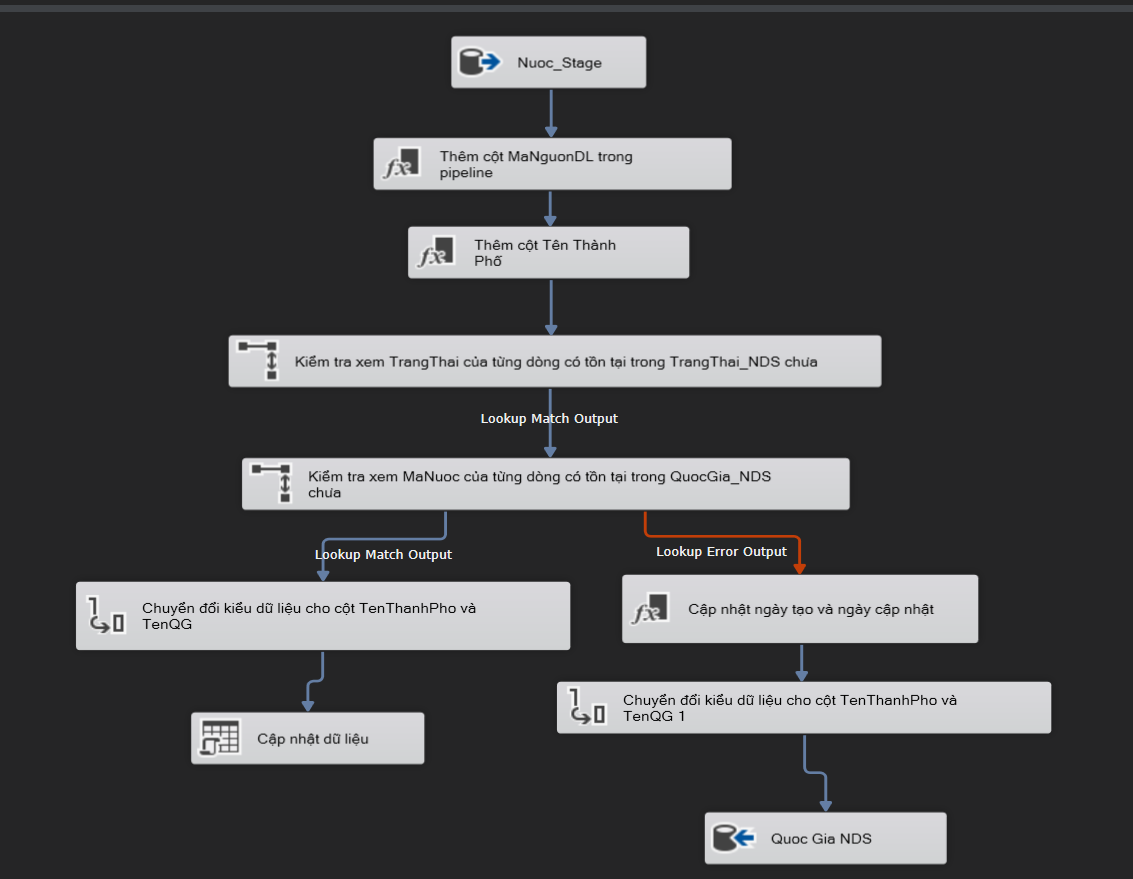
## Flow khi thực hiện đổ dữ liệu từ Stage vào NDS trên Visual Studio

****

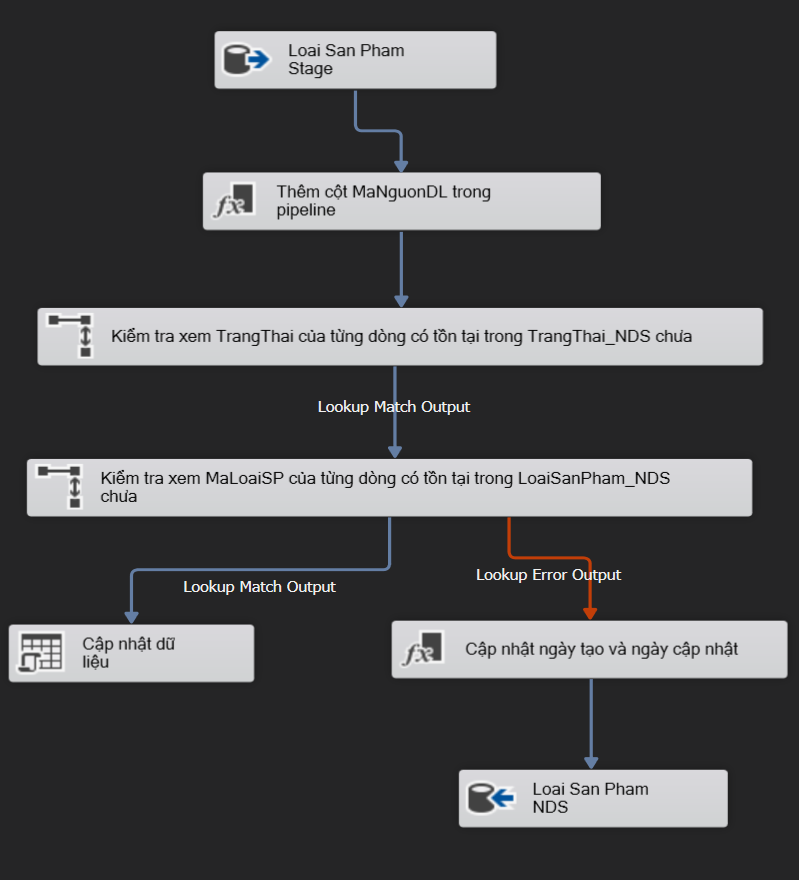
* ETL từ Stage\_LoaiCuaHang sang NDS\_LoaiCuaHang

****

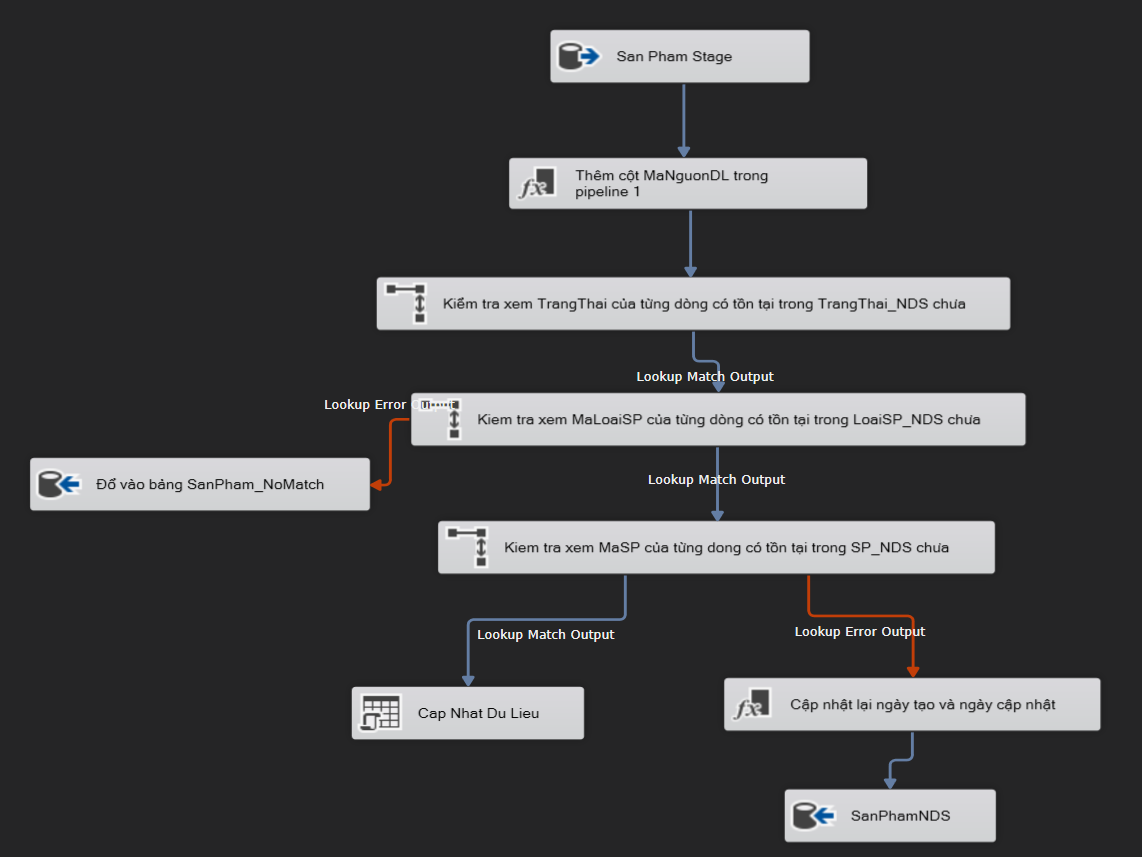
* + ETL từ Stage\_QuocGia sang NDS\_QuocGia

****

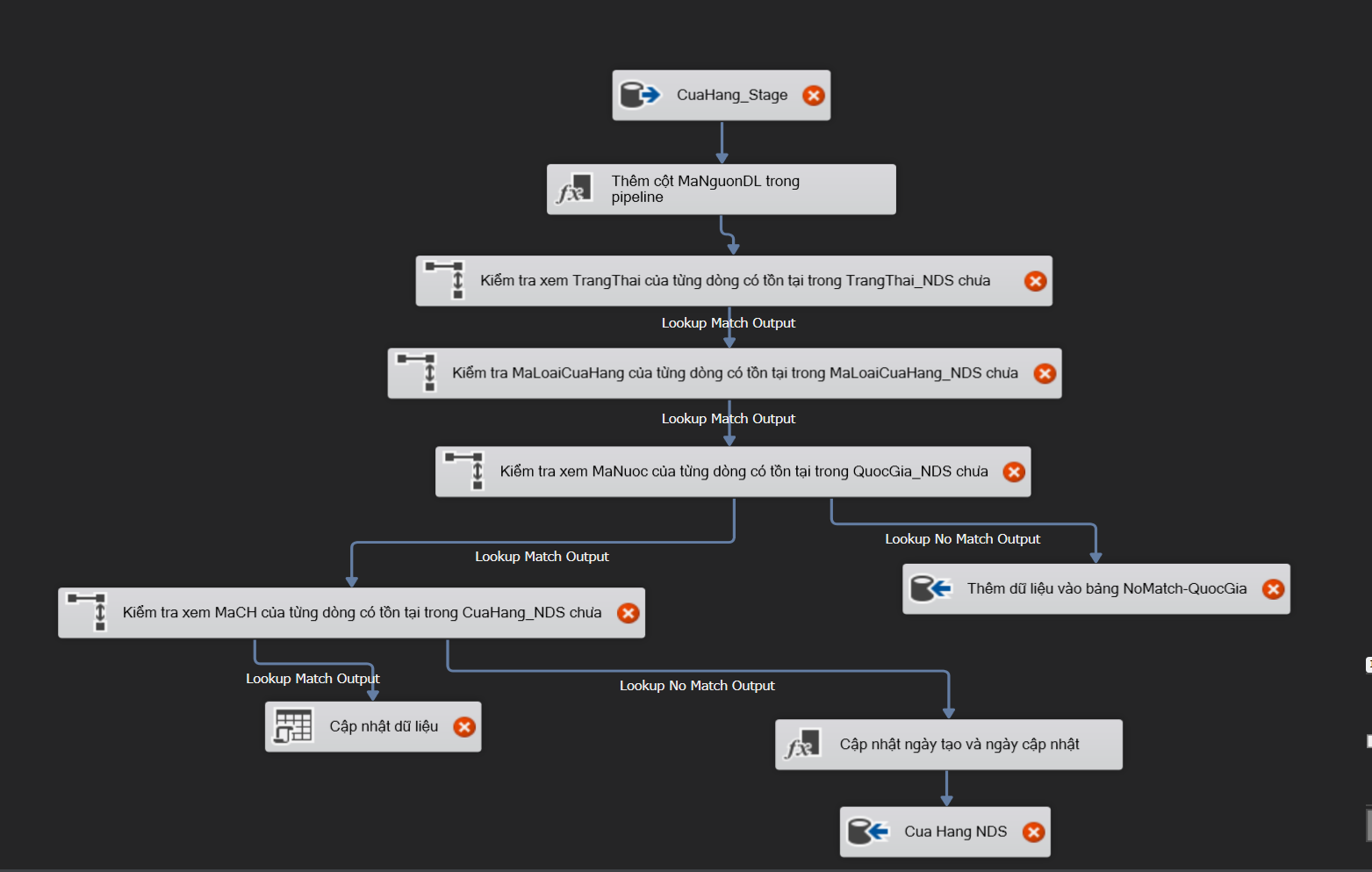
* + ETL từ Stage\_LoaiSanPham sang NDS\_LoaiSanPham

****

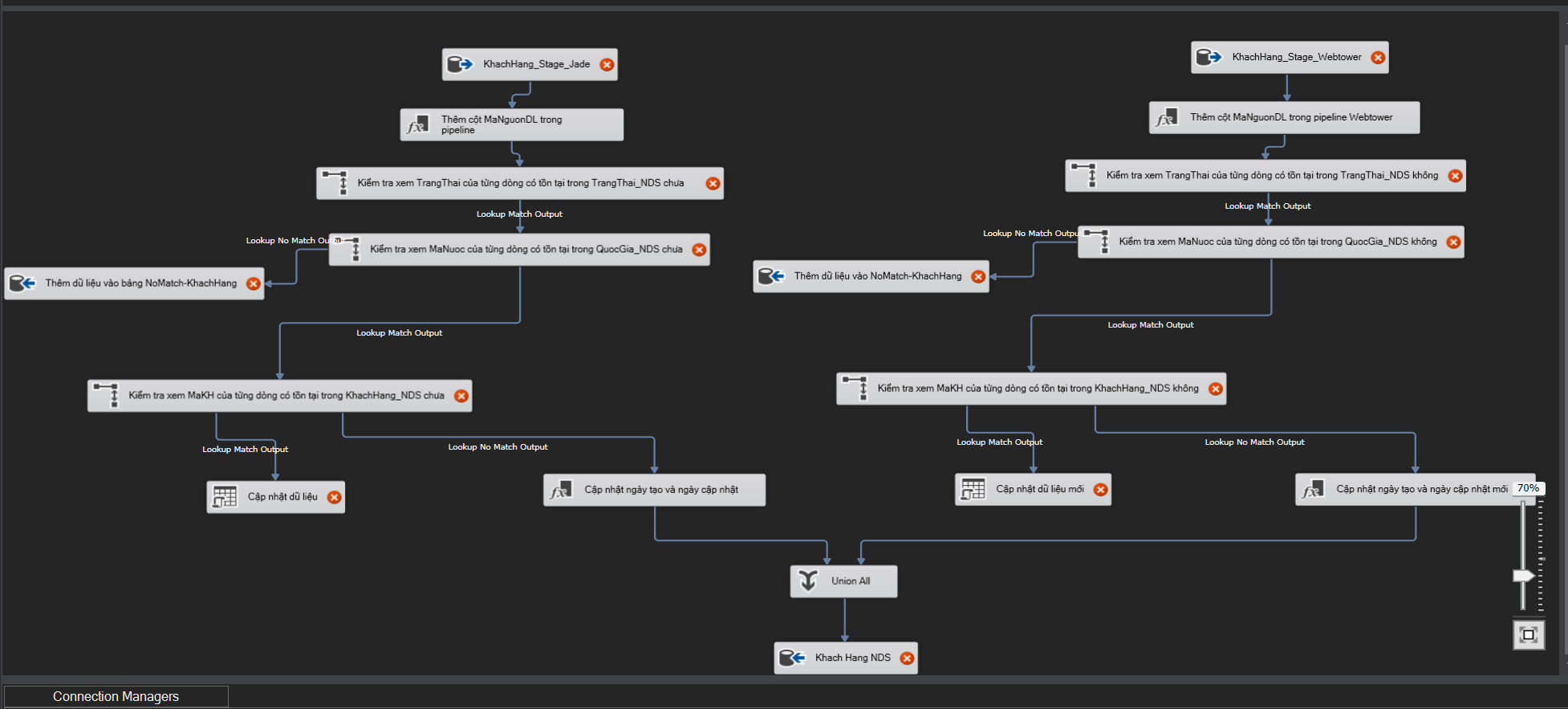
* + ETL từ Stage\_SanPham sang NDS\_SanPham

****

* + ETL từ Stage\_CuaHang sang NDS\_CuaHang

****

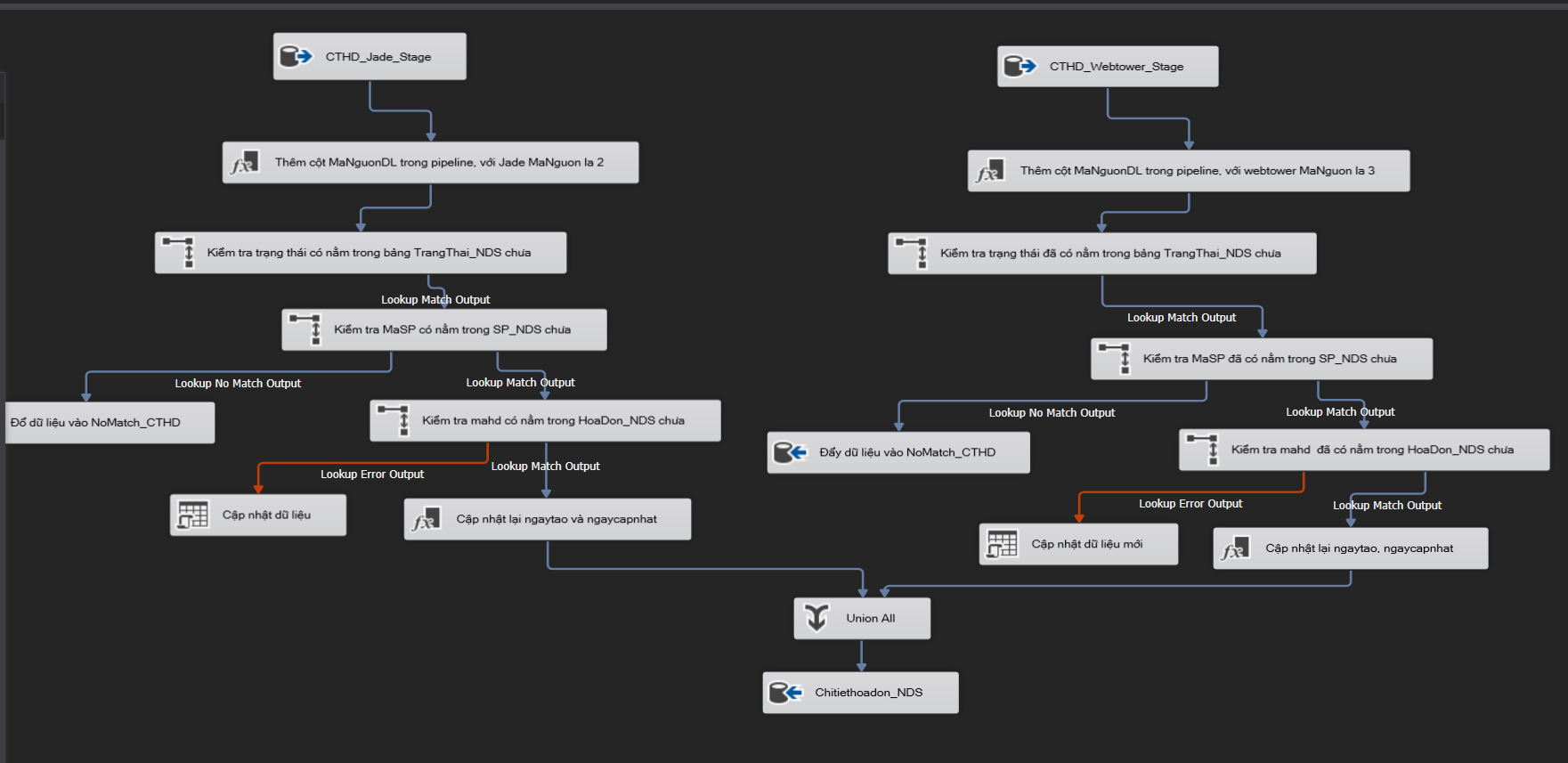
* + ETL từ Stage\_KhachHang sang NDS\_KhachHang

****

* + ETL từ Stage\_HoaDon sang NDS\_HoaDon

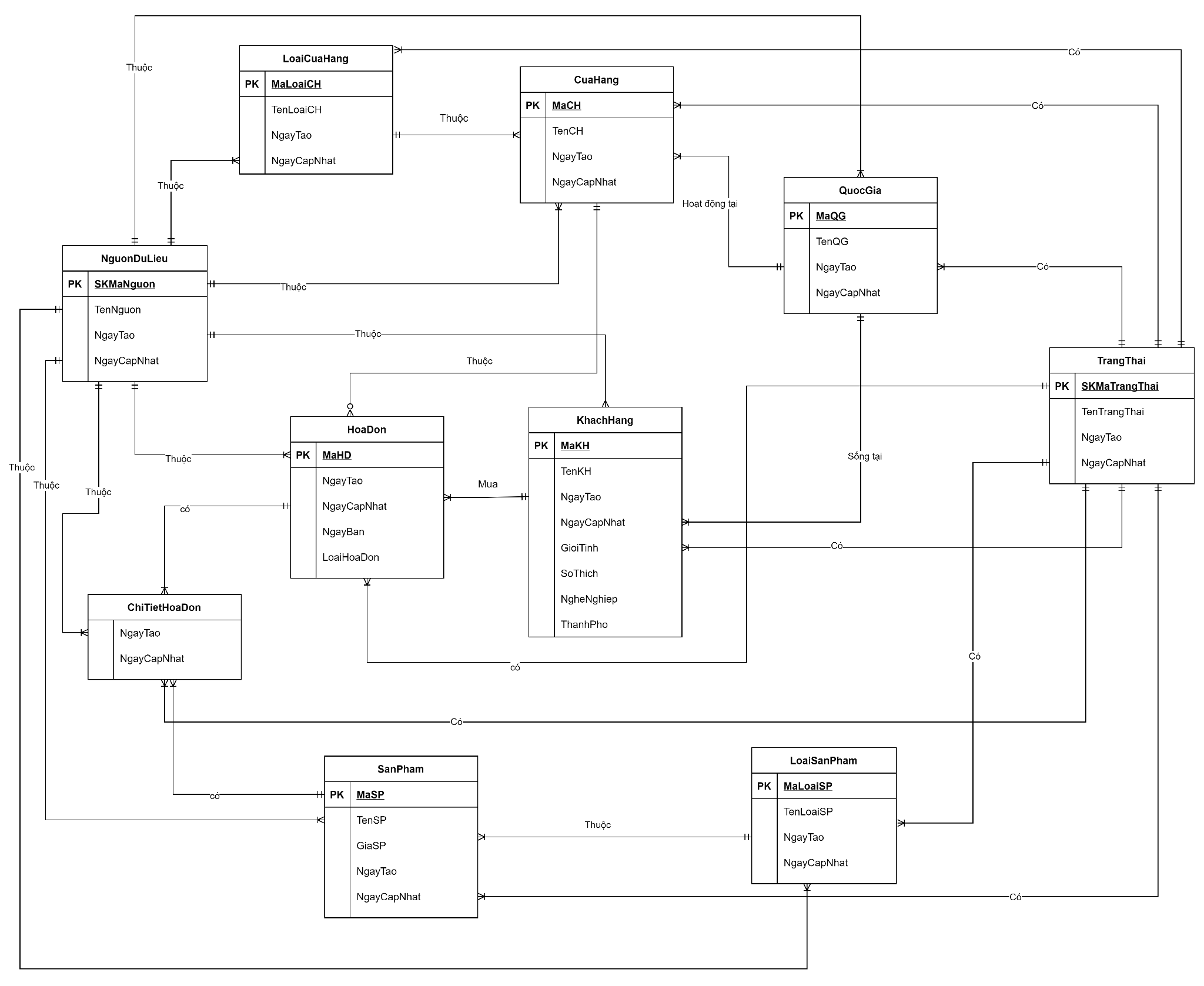
****

* + ETL từ Stage\_ChiTietHoaDon sang NDS\_ChiTietHoaDon

****

## Lược đồ NDS dưới dạng mô hình ER

Hình vẽ dưới thể hiện rõ hơn cơ sở dữ liệu sau khi chuẩn hóa thành NDS dưới dạng mô hình ER, ta sẽ dễ dàng thấy rõ sự thay đổi dữ liệu sau khi chuẩn hóa đã được liệt ở trên.

****

* Mô tả dữ liệu:

1. CuaHang (MaCH, TenCH, NgayTao, NgayCapNhat, MaLoaiCH, MaQG, SKMaNguon, SKMaTrangThai)

PHỤ THUỘC HÀM F = { MaCH -> TenCH, NgayTao, NgayCapNhat, MaLoaiCH, MaQG, SKMaNguon, SKMaTrangThai }

DẠNG CHUẨN: BCK

1. LoaiCuaHang (MaLoaiCH, TenLoaiCH, NgayTao, NgayCapNhat, SKMaTrangThai, SKMaNguon)

PHỤ THUỘC HÀM F = {MaLoaiCH -> TenLoaiCH, NgayTao, NgayCapNhat, SKMaTrangThai, SKMaNguon}

DẠNG CHUẨN: BCK

1. QuocGia (MaQG, TenQG, NgayTao, NgayCapNhat, SKMaTrangThai, SKMaNguon)

PHỤ THUỘC HÀM F = {MaQG -> TenQG, NgayTao, NgayCapNhat, SKMaTrangThai, SKMaNguon}

DẠNG CHUẨN: BCK

1. KhachHang ( MaKH, TenKH, NgayTao, NgayCapNhat, GioiTinh, SoThich, NgheNghiep, ThanhPho, MaQG, SKMaNguon, SKMaTrangThai)

PHỤ THUỘC HÀM F = {MaKH -> TenKH, NgayTao, NgayCapNhat, GioiTinh, SoThich, NgheNghiep, ThanhPho, MaQG, SKMaNguon, SKMaTrangThai }

DẠNG CHUẨN: BCK

1. SanPham ( MaSP, TenSP, GiaSP, NgayTao, NgayCapNhat, MaLoaiSP, SKMaNguon, SKMaTrangThai)

PHỤ THUỘC HÀM F = {MaSP -> TenSP, GiaSP, NgayTao, NgayCapNhat, MaLoaiSP, SKMaNguon, SKMaTrangThai}

DẠNG CHUẨN: BCK

1. LoaiSanPham (MaLoaiSP, TenLoaiSP, NgayTao, NgayCapNhat, SKMaNguon, SKMaTrangThai)

PHỤ THUỘC HÀM F = { MaLoaiSP > TenLoaiSP, NgayTao, NgayCapNhat, SKMaNguon, SKMaTrangThai}

DẠNG CHUẨN: BCK

1. HoaDon (MaHD, NgayBan, NgayCapNhat, NgayTao, LoaiHoaDon, MaCH, MaKH, SKMaNguon, SKMaTrangThai )

PHỤ THUỘC HÀM F = {MaHD -> NgayBan, NgayCapNhat, NgayTao, LoaiHoaDon MaCH, MaKH, SKMaNguon, SKMaTrangThai }

DẠNG CHUẨN: BCK

1. ChiTietHoaDon (MaHD, MaSP, NgayTao, NgayCapNhat, SKMaNguon, SKMaTrangThai)

PHỤ THUỘC HÀM F = {MaHD, MaSP -> NgayTao, NgayCapNhat, SKMaNguon, SKMaTrangThai}

DẠNG CHUẨN: BCK

1. NguonDuLieu(SKMaNguon, TenNguon, NgayTao, NgayCapNhat)

PHỤ THUỘC HÀM F = {SKMaNguon -> TenNguon, NgayTao, NgayCapNhat}

DẠNG CHUẨN: BCK

1. TrangThai(SKMaTrangThai, TenTrangThai, NgayTao, NgayCapNhat)

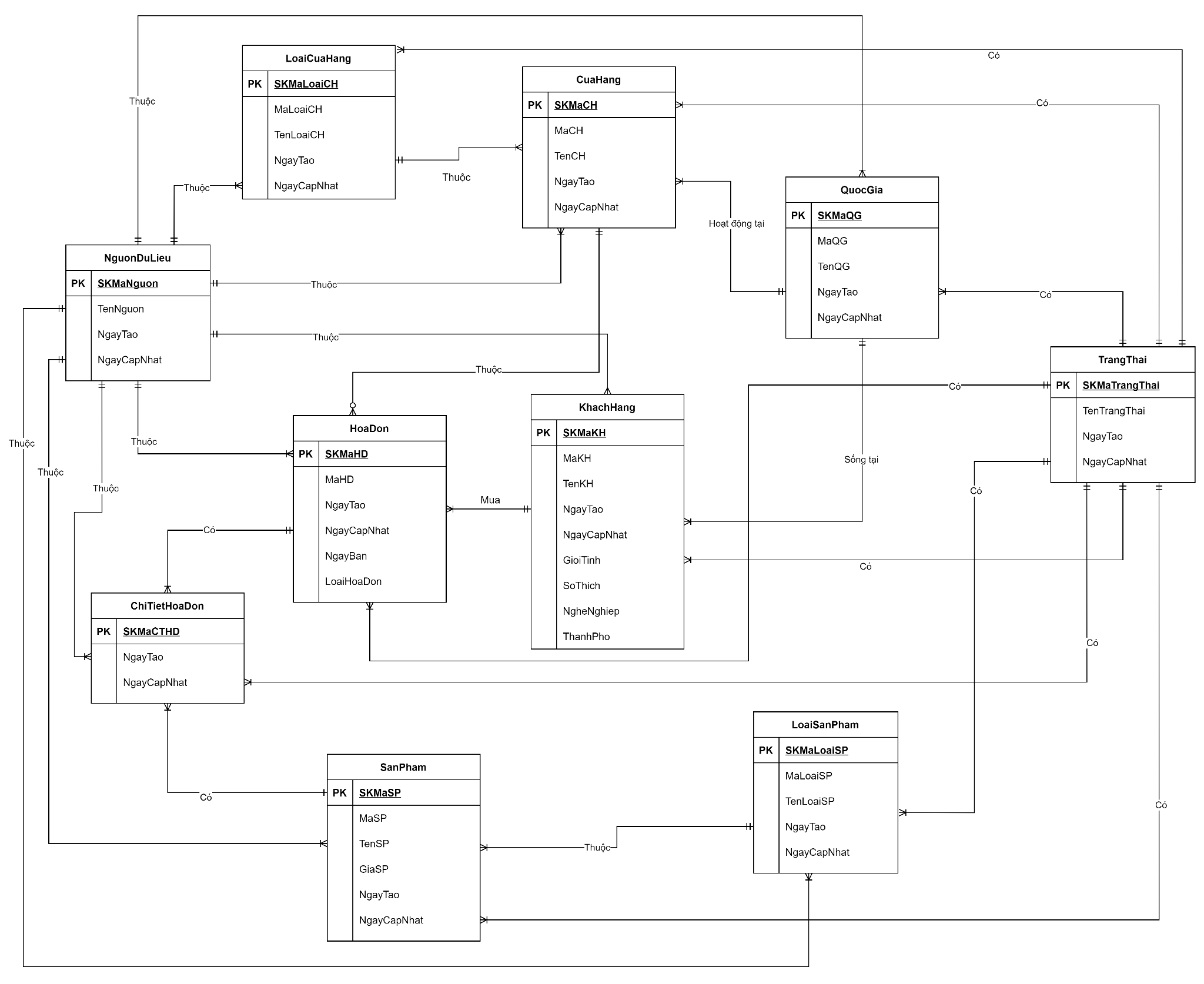
PHỤ THUỘC HÀM F = {SKMaTrangThai -> TenTrangThai, NgayTao, NgayCapNhat}

DẠNG CHUẨN: BCK

=> Kết luận: Như vậy, lược đồ tổng thể đạt dạng chuẩn BCK, đáp ứng cấu trúc trong NDS

## Lược đồ quan hệ dưới dạng vật lý

Khi cài đặt ở mức vật lý, để tránh tình trạng sai sót và thất thoát dữ liệu trong tương lai khi các mã cửa hàng, mã quốc gia hay mã loại cửa hàng bị thay đổi sẽ ảnh hưởng đến tham chiếu khóa ngoại. Nhóm chúng em quyết định tạo thêm một trường khóa tự tăng có tiền tố là SK ở mỗi bảng với kiểu dữ liệu là int. Khi đó, các bảng khác nếu có tham chiếu sẽ tham chiếu tới các giá trị có kiểu dữ liệu là int này, và ta cũng không cần phải lo lắng nếu trong tương lai các mã thực thể kia có thay đổi.

****

* + Cấu trúc bảng CuaHang (WebTower (Wt), Jade (Ja), Jupiter (Jupiter) trong NDS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Mô tả | Nguồn | Transformation |
| SKMaCH | Khóa tự tăng của bảng CuaHang |  |  |
| MaCH | Mã cửa hàng trong source system | Ja.HoaDon\_Stage.MaCH  Wt.HoaDon\_STAGE\_Webtower.MaCH  Ju.CuaHang\_Stage.MaCH |  |
| TenCH | Tên của cửa hàng | Ju.CuaHang\_Stage.TenCH |  |
| NgayTao | Thời gian mà record được tạo trong Dimension Data Store |  |  |
| NgayCapNhat | Thời gian mà record được cập nhật trong Dimension Data Store |  |  |
| SKMaLoaiCH | Mã loại cửa hàng cho biết cửa hàng thuộc loại cửa hàng nào | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng LoaiCuaHang |  |
| SKMaQG | Mã quốc gia mà khách hàng đang sống | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng QuocGia |  |
| SKMaNguon | Nguồn chứa record | 1 đối với Jupiter, 2 đối với Jade, 3 đối với WebTower |  |
| SKMaTrangThai | Trạng thái của dòng record | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng TrangThai |  |

* + Cấu trúc bảng LoaiCuaHang (WebTower (Wt), Jade (Ja), Jupiter (Jupiter) trong NDS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Mô tả | Nguồn | Transformation |
| SKMaLoaiCH | Khóa tự tăng của bảng LoaiCuaHang |  |  |
| MaLoaiCH | Mã loại cửa hàng trong source system | Ju.LoaiCuaHang\_Stage.MaLoaiCH |  |
| TenLoaiCH | Tên của loại cửa hàng | Ju.LoaiCuaHang\_Stage.TenLoaiCH |  |
| NgayTao | Thời gian mà record được tạo trong Dimension Data Store |  |  |
| NgayCapNhat | Thời gian mà record được cập nhật trong Dimension Data Store |  |  |
| SKMaNguon | Nguồn chứa record | 1 đối với Jupiter, 2 đối với Jade, 3 đối với WebTower |  |
| SKMaTrangThai | Trạng thái của dòng record | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng TrangThai |  |

* + Cấu trúc bảng KhachHang(WebTower (Wt), Jade (Ja), Jupiter (Ju) trong NDS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Mô tả | Nguồn | Transformation |
| SKMaKH | Khoá tự tăng của bảng KhachHang |  |  |
| MaKH | Mã khách hàng trong source system | Ja.KhachHang\_Stage.MaKH  Wt.KhachHang\_STAGE\_Webtower.MaKH |  |
| TenKH | Tên của khách hàng | Ja.KhachHang\_Stage.TenKH  Wt.KhachHang\_STAGE\_Webtower.TenKH |  |
| NgayTao | Thời gian mà record được tạo trong Dimension Data Store |  |  |
| NgayCapNhat | Thời gian mà record được cập nhật trong Dimension Data Store |  |  |
| GioiTinh | Giới tính của khách hàng | Ja.KhachHang\_Stage.GioiTinh  Wt.KhachHang\_STAGE\_Webtower.GioiTinh |  |
| SoThich | Sở thích của khách hàng | Ja.KhachHang\_Stage.SoThich  Wt.KhachHang\_STAGE\_Webtower.SoThich |  |
| NgheNghiep | Nghề nghiệp của khách hàng | Ja.KhachHang\_Stage.NgheNghiep  Wt.KhachHang\_STAGE\_Webtower.NgheNghiep |  |
| ThanhPho | Thành phố mà khách hàng đang sống | Ja.KhachHang\_Stage.DiaChi  Wt.KhachHang\_STAGE\_Webtower.DiaChi | Đổi từ fomat “Nuoc-ThanhPho” thành fomat “ThanhPho” |
| SKMaQG | Mã quốc gia mà khách hàng đang sống | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng QuocGia |  |
| SKMaNguon | Nguồn chứa record | 1 đối với Jupiter, 2 đối với Jade, 3 đối với WebTower |  |
| SKMaTrangThai | Trạng thái của dòng record | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng TrangThai |  |

* + Cấu trúc bảng QuocGia(WebTower (Wt), Jade (Ja), Jupiter (Jupiter) trong NDS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Mô tả | Nguồn | Transformation |
| SKMaQG | Khoá tự tăng của bảng QuocGia |  |  |
| MaQG | Mã Quốc Gia trong source system | Ju.Nuoc\_Stage.MaNuoc |  |
| TenQG | Tên của quốc gia | Ju.Nuoc\_Stage.TenNuoc |  |
| NgayTao | Thời gian mà record được tạo trong Dimension Data Store |  |  |
| NgayCapNhat | Thời gian mà record được cập nhật trong Dimension Data Store |  |  |
| SKMaNguon | Nguồn chứa record | 1 đối với Jupiter, 2 đối với Jade, 3 đối với WebTower |  |
| SKMaTrangThai | Trạng thái của dòng record | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng TrangThai |  |

* + Cấu trúc bảng SanPham(WebTower (Wt), Jade (Ja), Jupiter (Jupiter) trong NDS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Mô tả | Nguồn | Transformation |
| SKMaSP | Khoá tự tăng của bảng SanPham |  |  |
| MaSP | Mã sản phẩm trong source system | Ju.SanPham\_Stage.MaSP |  |
| TenSP | Tên của sản phẩm | Ju.SanPham\_Stage.TenSP |  |
| GiaSP | Giá của sản phẩm | Ju.SanPham\_Stage.GiaSP |  |
| NgayTao | Thời gian mà record được tạo trong Dimension Data Store |  |  |
| NgayCapNhat | Thời gian mà record được cập nhật trong Dimension Data Store |  |  |
| SKMaLoaiSP | Mã loại sản phẩm cho biết sản phẩm thuộc loại sản phẩm nào | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng LoaiSanPham |  |
| SKMaNguon | Nguồn chứa record | 1 đối với Jupiter, 2 đối với Jade, 3 đối với WebTower |  |
| SKMaTrangThai | Trạng thái của dòng record | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng TrangThai |  |

* + Cấu trúc bảng LoaiSanPham(WebTower (Wt), Jade (Ja), Jupiter (Jupiter) trong NDS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Mô tả | Nguồn | Transformation |
| SKMaLoaiSP | Khoá tự tăng của bảng LoaiSanPham |  |  |
| MaLoaiSP | Mã loại sản phẩm trong source system | Ju.LoaiSanPham\_Stage.MaLoaiSP |  |
| TenLoaiSP | Tên của loại sản phẩm | Ju.LoaiSanPham\_Stage.TenLoaiSP |  |
| NgayTao | Thời gian mà record được tạo trong Dimension Data Store |  |  |
| NgayCapNhat | Thời gian mà record được cập nhật trong Dimension Data Store |  |  |
| SKMaNguon | Nguồn chứa record | 1 đối với Jupiter, 2 đối với Jade, 3 đối với WebTower |  |
| SKMaTrangThai | Trạng thái của dòng record | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng TrangThai |  |

* + Cấu trúc bảng HoaDon (WebTower (Wt), Jade (Ja), Jupiter (Jupiter) trong NDS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Mô tả | Nguồn | Transformation |
| SKMaHD | Khoá tự tăng của bảng HoaDon |  |  |
| MaHD | Mã hóa đơn trong source system | Ja.HoaDon\_Stage.MaHD  Wt.HoaDon\_STAGE\_Webtower.MaHD |  |
| Ngày bán | Ngày lập hóa đơn bán hàng | Ja.HoaDon\_Stage.NgayBan  Wt.HoaDon\_STAGE\_Webtower.NgayBan |  |
| NgayTao | Thời gian mà record được tạo trong Dimension Data Store |  |  |
| NgayCapNhat | Thời gian mà record được cập nhật trong Dimension Data Store |  |  |
| LoaiHoaDon | Mã của loại hóa đơn | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng LoaiHoaDon |  |
| SKMaCH | Mã của cửa hàng tạo hóa đơn | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng CuaHang |  |
| SKMaKH | Mã của khách hàng mua | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng KhachHang |  |
| SKMaNguon | Nguồn chứa record | 1 đối với Jupiter, 2 đối với Jade, 3 đối với WebTower |  |
| SKMaTrangThai | Trạng thái của dòng record | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng TrangThai |  |

* + Cấu trúc bảng ChiTietHoaDon(WebTower (Wt), Jade (Ja), Jupiter (Jupiter) trong NDS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Mô tả | Nguồn | Transformation |
| SKMaHD | Khoá tự tăng của bảng HoaDon |  |  |
| SKMaSP | Khoá tự tăng của bảng SanPham |  |  |
| NgayTao | Thời gian mà record được tạo trong Dimension Data Store |  |  |
| NgayCapNhat | Thời gian mà record được cập nhật trong Dimension Data Store |  |  |
| SKMaNguon | Nguồn chứa record | 1 đối với Jupiter, 2 đối với Jade, 3 đối với WebTower |  |
| SKMaTrangThai | Trạng thái của dòng record | Tham chiếu khóa ngoại từ bảng TrangThai |  |

* + Cấu trúc bảng NguonDuLieu (WebTower (Wt), Jade (Ja), Jupiter (Jupiter) trong NDS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Mô tả | Nguồn | Transformation |
| SKMaNguon | Khóa tự tăng của bảng NguonDuLieu |  |  |
| TenNguon | Tên của nguồn dữ liệu |  |  |
| NgayTao | Thời gian mà record được tạo trong Dimension Data Store |  |  |
| NgayCapNhat | Thời gian mà record được cập nhật trong Dimension Data Store |  |  |

* + Cấu trúc bảng TrangThai (WebTower (Wt), Jade (Ja), Jupiter (Jupiter) trong NDS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Mô tả | Nguồn | Transformation |
| SKMaTrangThai | Khóa tự tăng của bảng TrangThai |  |  |
| TenTrangThai | Tên của trạng thái |  |  |
| NgayTao | Thời gian mà record được tạo trong Dimension Data Store |  |  |
| NgayCapNhat | Thời gian mà record được cập nhật trong Dimension Data Store |  |  |

# Tài liệu tham khảo

<https://drive.google.com/file/d/1N6BIL4k77qrnY2HxsUee2-sBJkfq1wun/view?usp=sharing>