**BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM**

Nhóm: TTKD-23

GV phụ trách: Hồ Thị Hoàng Vy

Đồ án môn học  - HTTT Phục Vụ Trí Tuệ Kinh Doanh

HỌC KỲ I– NĂM HỌC 2021-2022

**Hệ Thống Thông tin Phục Vụ Trí Tuệ Kinh doanh**

BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MSSV | Họ tên | Email |
| 1712849 | Tô Hoàng Trung | 1712849@student.hcmus.edu.vn |
| 1712526 | Nguyễn Quốc Khánh | 1712526@student.hcmus.edu.vn |
| 18120217 | Nguyễn Trần Ái Nguyên | 18120217@student.hcmus.edu.vn |
| 18120175 | Nguyễn Vũ Hà | 18120175@student.hcmus.edu.vn |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH CÔNG VIỆC | | |
| Người thực hiện | **Công việc** | **Mức độ hoàn thành** |
| Tô Hoàng Trung | Yêu cầu chức năng  Stage to nds  Viết báo cáo | 100% |
| Nguyễn Quốc Khánh | Stage to nds | 50% |
| Nguyễn Trần Ái Nguyên | Kiến trúc datastore  Data store : stage (constraints)  Datastore : nds  Viết Báo cáo | 100% |
| Nguyễn Vũ Hà | Stage to nds | 50% |

KẾT QUẢ

Contents

[PHÂN TÍCH 4](#_Toc88335943)

[1.1 Giới thiệu 4](#_Toc88335944)

[1.1.1 Mô tả đồ án 4](#_Toc88335945)

[1.1.2 Mục tiêu đồ án 4](#_Toc88335946)

[1.2 Yêu cầu chức năng 5](#_Toc88335947)

[1.2.1 Danh sách chức năng 5](#_Toc88335948)

[1.2.2 Usecase các chức năng 6](#_Toc88335949)

[1.2.3 Đặc tả chức năng 6](#_Toc88335950)

[1.3 Yêu cầu phi chức năng 6](#_Toc88335951)

[1.4 Yêu cầu dữ liệu và chất lượng dữ liệu 6](#_Toc88335952)

[1.4.1 Nguồn Dữ liệu 6](#_Toc88335953)

[1.4.2 Mô tả ý nghĩa thuộc tính nguồn dữ liệu 6](#_Toc88335954)

[1.4.3 Data Cleansing 10](#_Toc88335955)

[2. KIẾN TRÚC DATASTORE 11](#_Toc88335956)

[3. THIẾT KẾ 11](#_Toc88335957)

[3.1 DATA STORE: Stage 11](#_Toc88335958)

[3.1.1 COLUMNS 11](#_Toc88335959)

[3.1.2 CONSTAINTS 16](#_Toc88335960)

[3.1.3 DATASTORE LOGICAL MODEL STAGE 17](#_Toc88335961)

[3.2 DATA STORE: NDS 17](#_Toc88335962)

[3.2.1 CONSTAINTS 18](#_Toc88335963)

[3.2.2 DATA STORE LOGICAL MODEL 19](#_Toc88335964)

[3.3 DATA STOR: DDS 20](#_Toc88335965)

[3.3.1 Xác định bảng liên quan 20](#_Toc88335966)

[3.3.2 Phân cấp chiều 21](#_Toc88335967)

[3.3.3 Bảng phát sinh 23](#_Toc88335968)

[3.3.4 Mô hình DDS 24](#_Toc88335969)

[3.3.5 Quá trình ETL 29](#_Toc88335970)

# PHÂN TÍCH

## Giới thiệu

### Mô tả đồ án

Từ kiến thức lý thuyết đã học về KDL, OLAP, ETL, mining…, đồ án **Xây dựng và phân tích dữ liệu về các vụ tai nạn giao thông ở UK từ năm 2011 đến 2014** giúp sinh viên thực hành xây dựng một KDL cụ thể, biết triển khai ETL để rút trích dữ liệu từ nhiều nguồn, biết cách khai thác KDL với report, OLAP, mining, tạo job định kì thực hiện ETL.

Diagram

Description automatically generated

*Hình ảnh tổng quan kiến trúc của kho dữ liệu(Data warehouse)*

### Mục tiêu đồ án

Đồ án này nhằm mục tiêu đạt được các chuẩn đầu ra sau:

1. Thiết kế được lược đồ chuẩn hóa, đa chiều(sao, bông tuyết) dựa vào dữ liệu hệ thống tác vụ và yêu cầu phân tích từ tình huống cho trước.
2. Triển khai quy trình ETL để rút trích dữ liệu từ nhiều nguồn, biến đổi, làm sạch dữ liệu, nạp dữ liệu vào kho dữ liệu(KDL) sử dụng SSIS.
3. Xây dựng KDL đa chiều sử dụng SSAS và giải thích được lựa chọn phép toán OLAP phù hợp đối với 1 số yêu cầu phân tích.
4. Sử dụng 1 số công cụ biểu diễn dữ liệu(SSRS, powerBI, exel…) để biểu diễn kết quả phân tích, khai thác được(report, dashboard)
5. Sử dụng SSAS và áp dụng các kĩ thuật mining tích hợp để thực hiện khai thác dữ liệu từ KDL xây dựng được.

## Yêu cầu chức năng

### Danh sách chức năng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Tên | Mô tả |
| FUNC01 | Thống kê số lượng nạn nhân | Thống kê theo   1. **Mức Độ Nghiêm Trọng** (Fatal, Serious,   Slight) ở các **Địa Phương** (Local\_Authority\_(District))   * Trong tất cả các năm * Theo các quý trong từng năm  1. **Mức Độ Nghiêm Trọng, Loại Nạn Nhân** (Casualty Type) và **Độ Tuổi** trong các năm |
| FUNC02 | Thống kê số lượng người tử vong | Thống kê theo   1. **Giới Tính**, **Loại Nạn Nhân** (Casualty Type) và **Nhóm Tuổi** (Age\_Band\_of\_Casualty)theo các năm |
| FUNC03 | Xây dựng thuộc tính | 1. Tạo thêm thuộc tính Built-up Road trong table Accidients. Built-up Road có 2 giá trị  * Built-up road: Nếu tốc độ giới hạn (Speed Limit) dưới 50 mph * Non Built-up road: Nếu tốc độ giới hạn từ 50 mph  1. Định nghĩa fact Variance để tính mức độ tăng giảm của TNGT theo đơn vị % qua các năm. |
| FUNC04 | Thống kê số lượng TNGT | Thống kê theo   1. **Mức Độ Nghiêm Trọng** và **Thời Điểm Trong Ngày** (Morning: 5am-12pm, Afternoon: 12pm-5pm, Evening: 5pm-9pm, Night: 9pm-5am) trong các năm 2. **Mức Độ Nghiêm Trọng**, **Vùng** (Urban\_or\_Rural\_Area) và **Kiểu Đường** (Road Type) trong các năm 3. Theo **Mục Đích Hành Trình** (Journey Purpose) và **Loại Phương Tiện** (Vehicle\_Type) 4. Theo **Mức Độ Nghiêm Trọng**, **Loại Phương Tiện**   (Vehicle Type), **Built-up Road** trong các năm |
| FUNC05 | Xây dựng đồ thị/ biểu đồ | Dùng các đồ thị/ biểu đồ để biểu diễn thông tin cho các bảng thống kê ở trên |
| FUNC06 | Xây dựng  Regional map | Dùng regional map để biểu diễn trực quan (bằng màu sắc) số lượng TNGT ở các vùng trong năm |
| FUNC07 | Xây dựng mô hình | Sử dụng mô hình   1. Dự đoán mức độ nghiêm trọng của các tai nạn 2. Đề xuất ứng dụng một trường hợp bất kỳ, lý giải thuật toán sử dụng, vì sao, kết quả như thế nào,... |
| FUNC08 | Kết luận chung | 1. Tự thiết kế những bảng thống kê khác để có thêm nhiều chiều đánh giá TNGT ở UK. 2. Tổng kết từ các quy trình OLAF, Report, Prediction, Mining đã thực hiện từ đó đưa ra kết luận |

### Usecase các chức năng

### Đặc tả chức năng

## Yêu cầu phi chức năng

## Yêu cầu dữ liệu và chất lượng dữ liệu

### Nguồn Dữ liệu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên nguồn dữ liện | Mô tả nguồn dữ liệu |
| 1 | Postcodes | Danh sách mã bưu chính tại nước Anh |
| 2 | PCD\_OA\_LSOA\_MSOA\_LAD\_AUG21\_UK\_LU | Mô tả chi tiết Postcodes |
| 3 | Vehicles 1114 | Danh sách thông tin phương tiện |
| 4 | Casualties 1114 | Danh sách thông tin thương vong |
| 5 | Accidents 1114 | Danh sách thông tin tai nạn |

### Mô tả ý nghĩa thuộc tính nguồn dữ liệu

#### Thuộc tính nguồn Postcodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Column | Description |
| 1 | postcode | Mã bưu chính |
| 2 | easting | Độ Đông |
| 3 | northing | Độ Bắc |
| 4 | latitude | Vĩ độ |
| 5 | longitude | Kinh độ |
| 6 | city | Thành phố |
| 7 | county | Tỉnh |
| 8 | country\_code | Mã quốc gia |
| 9 | country\_name | Tên quốc gia |
| 10 | iso3166-2 | Mã địa lý |
| 11 | region\_code | Mã vùng |
| 12 | region\_name | Tên vùng |

#### Thuộc tính nguồn PCD\_OA\_LSOA\_MSOA\_LAD\_AUG21\_UK\_LU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Column | Description |
| 1 | pcd7 | postcode 7 kí tự |
| 2 | pcd8 | postcode 8 kí tự |
| 3 | Pcds | Postcode có khoảng trắng ngăn cách giữa phần quận và phần đơn vị ngành |
| 4 | dointr | Ngày xuất hiện gần nhất của ngày giới thiệu mã bưu điện |
| 5 | doterm | Lần xuất hiện gần nhất của ngày chấm dứt mã bưu điện. YYYYMM (year and month) |
| 6 | usertype | Cho biết postcode là của người dùng nhỏ hay lớn |
| 7 | oa11cd | Mã của Output Area được định nghĩa vào năm 2011 |
| 8 | lsoa11cd | Mã của Lower Layer Super Output Areas được định nghĩa vào năm 2011 |
| 9 | msoa11cd | Mã của Middle Layer Super Output Areas được định nghĩa vào năm 2011 |
| 10 | ladcd | Mã của chính quyền địa phương |

#### Thuộc tính nguồn Vehicles 1114

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Column | Description |
| 1 | Accident\_Index | Chỉ số tai nạn |
| 2 | Vehicle\_Reference | Tham khảo phương tiện |
| 3 | Vehicle\_Type | Loại phương tiện |
| 4 | Vehicle\_Manoeuvre | Phương tiện di chuyển |
| 5 | Hit\_Object\_in\_Carriageway | Đối tượng/vật thể va chạm trong đường di chuyển |
| 6 | 1st\_Point\_of\_Impact | Điểm tác động đầu tiên |
| 7 | Was\_Vehicle\_Left\_Hand\_Drive? | Có phải xe tay lái bên trái không? |
| 8 | Journey\_Purpose\_of\_Driver | Mục đích hành trình của người lái xe |
| 9 | Sex\_of\_Driver | Giới tính của người lái xe |
| 10 | Age\_of\_Driver | Tuổi của lái xe |
| 11 | Age\_Band\_of\_Driver | Nhóm tuổi của người lái xe |
| 12 | Propulsion\_Code | Mã lực đẩy |
| 13 | Driver\_IMD\_Decile | Trình điều khiển IMD Decile |

#### Thuộc tính nguồn Casualties 1114

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Column | Description |
| 1 | Accident\_Index | Chỉ số tai nạn |
| 2 | Vehicle\_Reference | ID phương tiện |
| 3 | Casualty\_Reference | ID nạn nhân |
| 4 | Casualty\_Class | Người thương vong(tài xế, khách, đi bộ) |
| 5 | Sex\_of\_Casualty | Giới tính của nạn nhân |
| 6 | Age\_of\_Casualty | Tuổi tai nạn |
| 7 | Age\_Band\_of\_Casualty | Nhóm tuổi của nạn nhân |
| 8 | Casualty\_Severity | Mức độ thương vong nghiêm trọng |
| 9 | Casualty\_Type | Loại tai nạn |
| 10 | Casualty\_Home\_Area\_Type | Vùng xảy ra tai nạn |

#### Thuộc tính nguồn Accidents 1114

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Column | Description |
| 1 | Accident\_Index | Chỉ số tai nạn |
| 2 | Location\_Easting\_OSGR | Vị trí Easting OSGR (Null nếu không biết) |
| 3 | Location\_Northing\_OSGR | Vị trí Northing OSGR (Null nếu không biết) |
| 4 | Longitude | Kinh độ (Null nếu không xác định) |
| 5 | Latitude | Vĩ độ (Null nếu không biết) |
| 6 | Accident\_Severity | Mức độ nghiêm trọng của tai nạn |
| 7 | Number\_of\_Vehicles | Số lượng phương tiện trong vụ tai nạn |
| 8 | Number\_of\_Casualties | Số lượng thương vong |
| 9 | Date | Ngày (DD / MM / YYYY) xảy ra tai nạn |
| 10 | Day\_of\_Week | Ngày trong tuần xảy ra tai nạn |
| 11 | Time | Thời gian (HH: MM) xảy ra tai nạn |
| 12 | Local\_Authority\_(District) | Mã quận xảy ra tai nạn |
| 13 | Local\_Authority\_(Highway) | Mã xa lộ xảy ra tai nạn |
| 14 | Road\_Type | Loại đường |
| 15 | Speed\_limit | Tốc độ giới hạn |
| 16 | Light\_Conditions | Điều kiện ánh sáng |
| 17 | Weather\_Conditions | Điều kiện thời tiết |
| 18 | Road\_Surface\_Conditions | Điều kiện mặt đường |
| 19 | Special\_Conditions\_at\_Site | Các tác động ngoại cảnh đặc biệt |
| 20 | Urban\_or\_Rural\_Area | Khu vực thành thị hoặc nông thôn |
| 21 | LSOA\_of\_Accident\_Location | Chỉ số dùng để cải thiện việc báo cáo thống kê 1 diện tích nhỏ ở Anh và Wales |

### 1.4.3 Data Cleansing

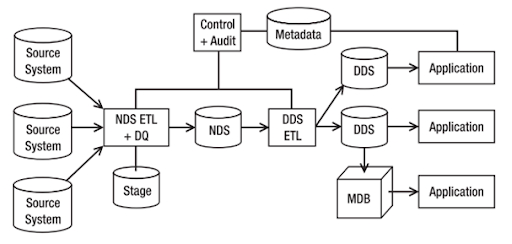
Mục tiêu của việc làm sạch dữ liệu là cải thiện chất lượng và tiện ích dữ liệu bằng cách bắt và sửa lỗi trước khi nó được chuyển đến cơ sở dữ liệu đích hoặc kho dữ liệu. Làm sạch dữ liệu thủ công có thể hoặc không thực tế, tùy thuộc vào lượng dữ liệu và số lượng nguồn dữ liệu mà công ty có. Có các tool làm sạch dữ liệu được thiết kế để đưa một số khó khăn ra khỏi quy trình.

Các nguồn dữ liệu trước khi chuyển đến CSDL đích hoặc kho dữ liệu cần đảm bảo các yêu cầu sau:

* Nhập dữ liệu qua API hoặc .csv (hoặc định dạng văn bản được phân tách khác)
* Định dạng dữ liệu để phù hợp với CSDL đích
* Tạo lại dữ liệu bị thiếu, bất cứ nơi nào có thể.
* Sửa lỗi, chẳng hạn như chính tả
* Sắp xếp lại các cột và hàng để phù hợp với CSDL đích
* So sánh và xóa bản ghi trùng lặp
* Làm phong phú dữ liệu bằng cách hợp nhất trong thông tin bổ sung, (chẳng hạn như thêm dữ liệu từ cơ sở dữ liệu tiếp thị và bán hàng đã mua), nếu muốn.

# KIẾN TRÚC DATASTORE

*Nhóm sử dụng kiến trúc NDS+DDS để triển khai xây dựng Data Warehouse.*



# THIẾT KẾ

## DATA STORE: Stage

### COLUMNS

#### Thuộc tính bảng Accidents Stage

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Column** | **Key Type** | **Data Type** | **Is Nullable** | **Default Value** |
| Accident\_Index |  | Char\* | 0% | Not Default |
| Location\_Easting\_OSGR |  | Int | 0% | Not Default |
| Location\_Northing\_OSGR |  | Int | 0% | Not Default |
| Longitude |  | Int | 0% | Not Default |
| Latitude |  | Char\* | 0% | Not Default |
| Accident\_Severity |  | Int | 0% | Default 3 |
| Number\_of\_Vehicles |  | Int | 0% | Default 2 |
| Number\_of\_Casualties |  | Int | 0% | Default 1 |
| Date |  | Date | 0% | Not Default |
| Day\_of\_Week |  | Int | 0% | Not Default |
| Time |  | string | 0% | Not Default |
| Local\_Authority\_(District) |  | Int | 0% | Not Default |
| Local\_Authority\_(Highway) |  | Char\* | 0% | Not Default |
| Road\_Type |  | Int | 0% | Not Default |
| Speed\_limit |  | Int | 0% | Default 30 |
| Light\_Conditions |  | Int | 0% | Default 1 |
| Weather\_Conditions |  | Int | 0% | Default 1 |
| Road\_Surface\_Conditions |  | Int | 0% | Default 1 |
| Special\_Conditions\_at\_Site |  | Int | 0% | Default 0 |
| Urban\_or\_Rural\_Area |  | Int | 0% | Default 1 |
| LSOA\_of\_Accident\_Location |  | Char\* | 0% | Not Default |

#### Thuộc tính bảng Casualties Stage

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Column** | **Key Type** | **Data Type** | **Is Nullable** | **Default Value** |
| Accident\_Index |  | Char\* | 0% | Not Default |
| Vehicle\_Reference |  | Int | 0% | Default 1 |
| Casualty\_Reference |  | Int | 0% | Default 1 |
| Casualty\_Class |  | Int | 0% | Default 1 |
| Sex\_of\_Casualty |  | Int | 0% | Default 1 |
| Age\_of\_Casualty |  | Int | 0% | Not Default |
| Age\_Band\_of\_Casualty |  | Int | 0% | Not Default |
| Casualty\_Severity |  | Int | 0% | Default 3 |
| Casualty\_Type |  | Int | 0% | Not Default |
| Casualty\_Home\_Area\_Type |  | Int | 0% | Default 1 |

#### Thuộc tính bảng PCD\_OA Stage

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Column** | **Key Type** | **Data Type** | **Is Nullable** | **Default Value** |
| pcd7 | Candidate key | String | 0% | Not Default |
| pcd8 | Candidate key | String | 0% | Not Default |
| pcds | Candidate key | String | 0% | Not Default |
| dointr |  | Int | 0% | Not Default |
| doterm |  | Int | 66,8%  (1780971 rows) | Not Default |
| usertype |  | Int | 0% | Default 0 |
| oa11cd |  | Char\* | 0,4%  (10332 rows) | Not Default |
| lsoa11cd |  | Char\* | 0,4%  (10332 rows) | Not Default |
| msoa11cd |  | Char\* | 0,4%  (10332 rows) | Not Default |
| ladcd |  | Char\* | 0,4%  (10332 rows) | Not Default |

#### Thuộc tính bảng Postcdes Stage

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Column** | **Key Type** | **Data Type** | **Is Nullable** | **Default Value** |
| postcode | Candidate key | Char\* | 0% | Not Default |
| easting |  | Int | 0% | Not Default |
| northing |  | Int | 0% | Not Default |
| latitude | Candidate key | Char\* | 0% | Not Default |
| longitude | Candidate key | Char\* | 0% | Not Default |
| city |  | String | 19,5%  (556 rows) | Not Default |
| county |  | String | 0% | Not Default |
| country\_code |  | Char\* | 0% | Default ENG |
| country\_name |  | String | 0% | Default England |
| iso3166-2 |  | String | 0% | Default GB-ENG |
| region\_code |  | Char\* | 0% | Not Default |
| region\_name |  | String | 0% | Not Default |

#### Thuộc tính bảng Vehicles Stage

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Column** | **Key Type** | **Data Type** | **Is Nullable** | **Default Value** |
| Accident\_Index |  | Char\* | 0% | Not Default |
| Vehicle\_Reference |  | Int | 0% | Default 1 |
| Vehicle\_Type |  | Int | 0% | Not Default |
| Vehicle\_Manoeuvre |  | Int | 0% | Not Default |
| Hit\_Object\_in\_Carriageway |  | Int | 0% | Default 0 |
| 1st\_Point\_of\_Impact |  | Int | 0% | Default 1 |
| Was\_Vehicle\_Left\_Hand\_Drive? |  | Int | 0% | Default 1 |
| Sex\_of\_Driver |  | Int | 0% | Default 1 |
| Age\_of\_Driver |  | Int | 0% | Not Default |
| Age\_Band\_of\_Driver |  | Int | 0% | Not Default |
| Engine\_Capacity\_(CC) |  | Int | 0% | Not Default |
| Propulsion\_Code |  | Int | 0% | Default 1 |
| Age\_of\_Vehicle |  | Int | 0% | Default -1 |
| Driver\_IMD\_Decile |  | Int | 0% | Default -1 |

### CONSTAINTS

DataStore này chưa có các ràng buộc khóa ngoại , khóa chính.

### DATASTORE LOGICAL MODEL STAGE

Ảnh có chứa bàn

Mô tả được tạo tự động

## DATA STORE: NDS

*Data Store*: Normalization Data Store

*Schema Type*: Entity-Relationship 3NF

### CONSTAINTS

#### Accidents NDS

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

#### Casualties NDS

Graphical user interface, Word

Description automatically generated with medium confidence

#### PCD\_OA NDS

Table

Description automatically generated

#### Postcdes NDS

Graphical user interface, application

Description automatically generated

#### Vehicles NDS

Graphical user interface, application, Word

Description automatically generated

### DATA STORE LOGICAL MODEL

Diagram

Description automatically generated

## DATA STOR: DDS

### Xác định bảng liên quan

#### FUNC01

***Dim Accident\_Severity***

***Dim Local\_Authority \_District***

***Dim Date***

***Dim Accident***

***Fact Casualties***

#### FUNC02

***Dim Date***

***Dim Accident***

***Dim Sex of Casualty***

***Dim Age of Casualty***

***Dim Casualty Type***

***Fact Casualties***

#### FUNC03

***Dim Built\_up\_Road\_Type***

***Dim Accident***

***Dim Date***

***Fact Variance***

#### FUNC04

***Fact Accident***

1. ***Gồm các dim:*** ***Accident\_Severity, Time in day, Date***
2. ***Gồm các dim: Accident\_Severity, Date, Urban\_or\_Rural\_Area, Road\_Type***
3. ***Gồm các dim: Vehicles, Journey Purpose,*** ***Vehicle Type***
4. ***Gồm các dim: Vehicles, Vehicle Type,*** ***Accident\_Severity, Built\_up\_Road\_Type, Date***

#### FUNC06

***Fact Regional map***

***Dim Postcodes***

***Dim Town City***

### Phân cấp chiều

#### Date

***Diagram

Description automatically generated***

#### Time

***Diagram

Description automatically generated***

#### Geography

***Diagram

Description automatically generated***

#### Age Of Casualty

***Diagram

Description automatically generated with low confidence***

#### Age Of Driver

***Diagram

Description automatically generated***

### Bảng phát sinh

Table

Description automatically generated

### Mô hình DDS

#### FUNC01

***Graphical user interface, application, Word

Description automatically generated***

#### FUNC02

***Graphical user interface, application, Word

Description automatically generated***

#### FUNC03

1. ***thêm thuộc tính Built-up Road***

***Graphical user interface, application

Description automatically generated***

1. ***Định nghĩa fact Variance***

***Graphical user interface, application

Description automatically generated***

#### FUNC04

***A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence***

#### FUNC06

***Graphical user interface, application, Word

Description automatically generated***

### Quá trình ETL