TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ

**KHOA THỐNG KÊ – TIN HỌC**

–––––––––––––––––––––––––––––––



**Thực hành thiết kế Kho và Phân tích dữ liệu kinh doanh**

* **Sinh viên thực hiện:** Cao Văn Nhật
* **Người hướng dẫn thực hiện:** Đặng Quốc Viện

**Đà Nẵng, 12/2021**

MỤC LỤC

[CHƯƠNG 1. Xây dựng kho dữ liệu hệ thống QLTS 1](#_Toc89952026)

[1.1. Xây dựng cơ sở dữ liệu trên SQL SERVER 1](#_Toc89952027)

[Tạo CSDL quản lý tuyển sinh (CSDL nguồn) 1](#_Toc89952028)

[Tạo CSDL quản lý tuyển sinh (CSDL Đích) 3](#_Toc89952029)

[1.2. Tiến hành ETL cho CSDL QLTS trên công cụ SSIS 7](#_Toc89952030)

[Trên SSIS tiến hành lấy toàn bộ dữ liệu ở từ các bảng của CSDL nguồn đổ vào bảng trung gian. 7](#_Toc89952031)

[Kết quả sau khi ETL và đưa dữ liệu vào bảng trung gian 7](#_Toc89952032)

[Lấy dữ liệu ngành học từ bảng NGÀNH tại CSDL nguồn đổ vào bảng DIM\_NGANH tại CSDL đích 8](#_Toc89952033)

[Kết quả tại bảng DIM\_NGANH của CSDL đích 8](#_Toc89952034)

[Cập nhật lại trường IDNGANH trên bảng trung gian 8](#_Toc89952035)

[Kết quả cập nhật trường IDNGANH trên CSDL đích 9](#_Toc89952036)

[Quá trình ETL đối với các bảng Dimension còn lại 9](#_Toc89952037)

[Kết quả bảng trung gian sau khi load dữ liệu đầy đủ 10](#_Toc89952038)

[Tiến hành lấy dữ liệu từ bảng trung gian và load vào bảng FACT 11](#_Toc89952039)

[CHƯƠNG 2. Xây dựng kho DL khám chữa bệnh BHYT 11](#_Toc89952040)

[2.1. Xây dựng CSDL Thẻ Bảo Hiểm Y Tế trên SQL SERVER 11](#_Toc89952041)

[Tạo CSDL Thẻ BHYT (CSDL Nguồn) 11](#_Toc89952042)

[Các bảng trên CSDL Thẻ BHYT sau khi insert dữ liệu vào 13](#_Toc89952043)

[2.2. Xây dựng CSDL Khám chữa bệnh trên SQL SERVER 14](#_Toc89952044)

[Tạo CSDL Khám chữa bệnh 14](#_Toc89952045)

[2.3. Xây dựng CSDL đích trên SQL SERVER 17](#_Toc89952046)

[Tạo CSDL đích bao gồm các bảng dimension và bảng Fact 17](#_Toc89952047)

[2.4. Xây dựng kho dữ liệu và ETL trên SSIS 19](#_Toc89952048)

[Lấy dữ liệu và load vào bảng DIM\_CSYT 19](#_Toc89952049)

[Lấy dữ liệu và load vào bảng DIM\_QUAN 20](#_Toc89952050)

[Lấy dữ liệu và load vào bảng DIM\_NGAY 21](#_Toc89952051)

[Lấy dữ liệu và load vào bảng DIM\_LOAIDONVI 22](#_Toc89952052)

[Thực hiện ETL và load dữ liệu vào bảng FACT 23](#_Toc89952053)

[Tổng quan toàn bộ quá trình ETL 23](#_Toc89952054)

DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Hình 1. 1 Diagram CSDL Quản lý tuyển sinh 3](#_Toc89619853)

[Hình 1. 2 Dữ liệu trên các bảng ở CSDL QLTS sau khi được insert 3](#_Toc89619854)

[Hình 1. 3 Diagram CSDL Đích Quản lý tuyển sinh 6](#_Toc89619855)

[Hình 1. 4 Quá trình lấy dữ liệu đổ vào bảng trung gian 7](#_Toc89619856)

[Hình 1. 5 Dữ liệu trên bảng trung gian 7](#_Toc89619857)

[Hình 1. 6 Quá trình đổ dữ liệu vào bảng DIM\_NGANH 8](#_Toc89619858)

[Hình 1. 7 Dữ liệu trên bảng DIM\_NGÀNH ở CSDL đích 8](#_Toc89619859)

[Hình 1. 8 Mã nguồn SQL để cập nhật lại IDNGANH vào bảng trung gian 8](#_Toc89619860)

[Hình 1. 9 Thực hiện cập nhật lại IDNGANH 9](#_Toc89619861)

[Hình 1. 10 IDNGANH được cập nhật vào bảng trung gian trên CSDL đích 9](#_Toc89619862)

[Hình 1. 11 Quá trình ETL và cập nhật ID với các bảng Dimension còn lại 10](#_Toc89619863)

[Hình 1. 12 Bảng trung gian sau khi load dữ liệu đầy đủ 10](#_Toc89619864)

[Hình 1. 12 Thực hiện load dữ liệu từ bảng trung gian sang bảng FACT\_KQTS trên SSIS 11](#_Toc89619865)

[Hình 1. 12 Kết quả bảng FACT\_KQTS ở CSDL đích 11](#_Toc89619866)

[Hình 2. 1 Diagram CSDL thẻ BHYT 13](#_Toc89624433)

[Hình 2. 2 Các bảng trên CSDL Thẻ BHYT 14](#_Toc89624434)

[Hình 2. 3 Diagram CSDL Khám chữa bệnh 16](#_Toc89624435)

[Hình 2. 4 Các bảng của CSDL Khám chữa bệnh sau khi được Insert dữ liệu 17](#_Toc89624436)

[Hình 2. 5 Diagram CSDL đích 19](#_Toc89624437)

[Hình 2. 6 Load dữ liệu vào DIM\_CSYT 20](#_Toc89624438)

[Hình 2. 7 Dữ liệu sau khi load vào bảng Dim\_CSYT ở CSDL đích 20](#_Toc89624439)

[Hình 2. 8 Load dữ liệu vào DIM\_QUAN 20](#_Toc89624440)

[Hình 2. 9 Dữ liệu sau khi load vào bảng Dim\_QUAN ở CSDL đích 20](#_Toc89624441)

[Hình 2. 10 Load dữ liệu vào DIM\_NGAY 21](#_Toc89624442)

[Hình 2. 11 Dữ liệu sau khi load vào bảng Dim\_NGAY ở CSDL đích 21](#_Toc89624443)

[Hình 2. 12 Load dữ liệu vào DIM\_LOAIDONVI 22](#_Toc89624444)

[Hình 2. 13 Dữ liệu sau khi load vào bảng Dim\_LOAIDONVI ở CSDL đích 22](#_Toc89624445)

[Hình 2. 14 Quá trình ETL và đưa dữ liệu vào bảng FACT 23](#_Toc89624446)

[Hình 2. 15 Dữ liệu sau khi load vào bảng FACT\_THONGKE ở CSDL đích 23](#_Toc89624447)

[Hình 2. 16 Tổng quan toàn bộ quá trình ETL trên SSIS 23](#_Toc89624448)

# Xây dựng kho dữ liệu hệ thống QLTS

## Xây dựng cơ sở dữ liệu trên SQL SERVER

### Tạo CSDL quản lý tuyển sinh (CSDL nguồn)

create database QuanLyTuyenSinh

go

use QuanLyTuyenSinh

create table TRUONG

(

MATRUONG char(10) primary key,

TENTRUONG nvarchar(50) not null unique,

)

go

create table TINH

(

MATINH char(10) primary key,

TENTINH nvarchar(50) not null unique,

)

go

create table NGANH

(

MANGANH char(10) primary key,

TENNGANH nvarchar(50) not null unique,

)

GO

create table DSTRUNGTUYEN

(

IDHS int identity primary key,

MATRUONG char(10),

NAM date,

KHOI char(5) not null,

HO varchar(10),

TEN varchar(10),

MAHUYEN char(10),

MATINH char(10),

MANGANH char(10),

DOITUONG varchar(50),

KHUVUC varchar(50),

foreign key(MATRUONG) references TRUONG(MATRUONG),

foreign key(MATINH) references TINH(MATINH),

foreign key(MANGANH) references NGANH(MANGANH)

)

go

----

INSERT INTO [dbo].[TRUONG]

([MATRUONG]

,[TENTRUONG])

VALUES

('nbk','Nguyen Binh Khiem'),

('tcv','Tran Cao Van'),

('lqd','Le Quy Don'),

('hht','Ha Huy Tap')

GO

INSERT INTO [dbo].[NGANH]

([MANGANH]

,[TENNGANH])

VALUES

('nna','Ngon ngu Anh'),

('nnhq','Ngon ngu Han'),

('math','Toan'),

('nnn','Ngon ngu Nhat')

GO

INSERT INTO [dbo].[TINH]

([MATINH],

[TENTINH])

VALUES

('qna','Quang Nam'),

('dna','Da Nang'),

('tth','HUE'),

('hn','Ha Noi')

INSERT INTO [dbo].[DSTRUNGTUYEN]

([MATRUONG]

,[NAM]

,[KHOI]

,[HO]

,[TEN]

,[MAHUYEN]

,[MATINH]

,[MANGANH]

,[DOITUONG]

,[KHUVUC])

VALUES

('tcv', '2021', 'A', 'Luong', 'Thuy Linh', 'nt', 'qna', 'nna', 'Khong', 'KV1'),

('tcv', '2021', 'A', 'Macus', 'Rashford', 'nt', 'qna', 'nna', 'Khong', 'KV1'),

('pbc', '2021', 'A', 'Bruno', 'Fesnandes', 'nt', 'qna', 'nna', 'Khong', 'KV1'),

('pbc', '2021', 'A', 'Yaya', 'Tore', 'nt', 'dna', 'nnhq', 'Khong', 'KV1')

GO

Diagram

Description automatically generated

Hình 1. 1 Diagram CSDL Quản lý tuyển sinh

Graphical user interface, table

Description automatically generated

Hình 1. Dữ liệu trên các bảng ở CSDL QLTS sau khi được insert

### Tạo CSDL quản lý tuyển sinh (CSDL Đích)

USE [QuanLyTuyenSinh\_Des]

GO

CREATE TABLE [Dim\_Tinh](

[IDTINH] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

TENTINH nvarchar(50) null,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[IDTINH] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

SET ANSI\_PADDING OFF

GO

USE [QuanLyTuyenSinh\_Des]

GO

CREATE TABLE [Dim\_Nganh](

[IDNGANH] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

TENNGANH nvarchar(50) null,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[IDNGANH] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

SET ANSI\_PADDING OFF

GO

USE [QuanLyTuyenSinh\_Des]

GO

CREATE TABLE [Dim\_KHOI](

[IDKHOI] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

KHOI char(5) null,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[IDKHOI] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

SET ANSI\_PADDING OFF

GO

USE [QuanLyTuyenSinh\_Des]

GO

CREATE TABLE [Dim\_NAMTUYEN](

[IDNAM] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

NAM date null,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[IDNAM] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

SET ANSI\_PADDING OFF

GO

CREATE TABLE [Dim\_TRUONG](

[IDTRUONG] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

TENTRUONG nvarchar(50) null,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[IDTRUONG] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

------------------------------------

SET ANSI\_PADDING OFF

GO

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [FactKQTS](

[kqtsID] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[IDTRUONG] [int] NULL,

[IDNGANH] [int] NULL,

[IDKHOI] [int] NULL,

[IDNAM] [int] NULL,

[IDTINH] [int] NULL,

SLTS int null,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[kqtsID] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

ALTER TABLE [dbo].[FactKQTS] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_IDKHOI] FOREIGN KEY([IDKHOI])

REFERENCES [dbo].[Dim\_KHOI] ([IDKHOI])

GO

ALTER TABLE [dbo].[FactKQTS] CHECK CONSTRAINT [FK\_IDKHOI]

GO

ALTER TABLE [dbo].[FactKQTS] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_IDNAM] FOREIGN KEY([IDNAM])

REFERENCES [dbo].[Dim\_NAMTUYEN] ([IDNAM])

GO

ALTER TABLE [dbo].[FactKQTS] CHECK CONSTRAINT [FK\_IDNAM]

GO

ALTER TABLE [dbo].[FactKQTS] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_IDNGANH] FOREIGN KEY([IDNGANH])

REFERENCES [dbo].[Dim\_NGANH] ([IDNGANH])

GO

ALTER TABLE [dbo].[FactKQTS] CHECK CONSTRAINT [FK\_IDNGANH]

GO

ALTER TABLE [dbo].[FactKQTS] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_IDTINH] FOREIGN KEY([IDTINH])

REFERENCES [dbo].[Dim\_TINH] ([IDTINH])

GO

ALTER TABLE [dbo].[FactKQTS] CHECK CONSTRAINT [FK\_IDTINH]

GO

ALTER TABLE [dbo].[FactKQTS] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_IDTRUONG] FOREIGN KEY([IDTRUONG])

REFERENCES [dbo].[Dim\_TRUONG] ([IDTRUONG])

GO

ALTER TABLE [dbo].[FactKQTS] CHECK CONSTRAINT [FK\_IDTRUONG]

GO

-----------------------------------------------------------

USE [QuanLyTuyenSinh\_Des]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: Table [Crime].[Source\_Data\_Staging] \*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

SET ANSI\_PADDING ON

GO

CREATE TABLE [Source\_Data\_Staging](

[Source\_StagingID] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

MATINH char(10) null,

TENTINH nvarchar(50) null,

IDTINH int null,

MANGANH char(10) null,

TENNGANH nvarchar(50) null,

IDNGANH int null,

IDHS int null,

MATRUONG char(10) null,

TENTRUONG nvarchar(50) null,

IDTRUONG int null,

NAM date null,

IDNAM int null,

KHOI char(5) null,

IDKHOI int null,

HO varchar(10) null,

TEN varchar(10) null,

MAHUYEN char(10) null,

DOITUONG varchar(50) null,

KHUVUC varchar(50) null,

SLTS int null,

PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Source\_StagingID] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

Diagram

Description automatically generated

Hình 1. Diagram CSDL Đích Quản lý tuyển sinh

## Tiến hành ETL cho CSDL QLTS trên công cụ SSIS

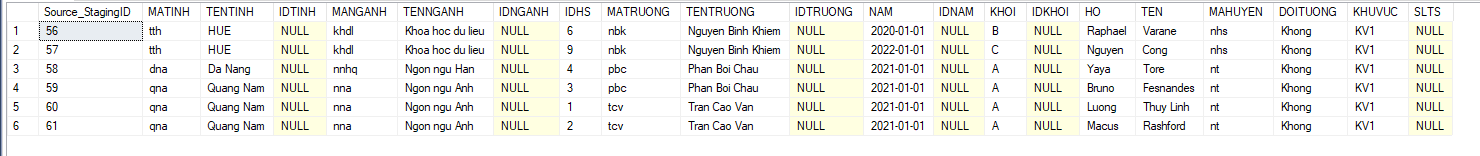
### Trên SSIS tiến hành lấy toàn bộ dữ liệu ở từ các bảng của CSDL nguồn đổ vào bảng trung gian.

Graphical user interface, diagram, application

Description automatically generated

Hình 1. Quá trình lấy dữ liệu đổ vào bảng trung gian

### Kết quả sau khi ETL và đưa dữ liệu vào bảng trung gian



Hình 1. Dữ liệu trên bảng trung gian

### Lấy dữ liệu ngành học từ bảng NGÀNH tại CSDL nguồn đổ vào bảng DIM\_NGANH tại CSDL đích

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 1. Quá trình đổ dữ liệu vào bảng DIM\_NGANH

### Kết quả tại bảng DIM\_NGANH của CSDL đích

Graphical user interface, application, Word

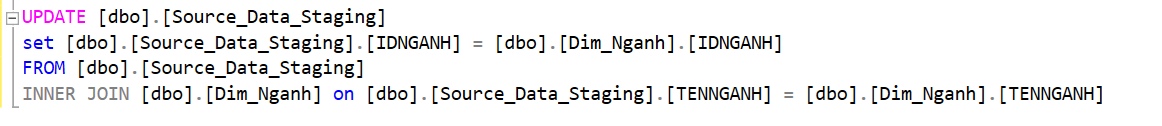
Description automatically generated

Hình 1. 7 Dữ liệu trên bảng DIM\_NGÀNH ở CSDL đích

### Cập nhật lại trường IDNGANH trên bảng trung gian

Khi insert một ngành học mới và load vào CSDL đích thì hệ thống sẽ tự động tạo ra một IDNGANH tương ứng.

Lúc này chúng ta sử dụng một đoạn lệnh SQL để cập nhật lại IDNGANH từ bảng DIM\_NGANH vào bảng Trung gian



Hình 1. Mã nguồn SQL để cập nhật lại IDNGANH vào bảng trung gian

Sử dụng công cụ Excute SQL Task trên SSIS để chạy đoạn code SQL trên

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 1. 9 Thực hiện cập nhật lại IDNGANH

### Kết quả cập nhật trường IDNGANH trên CSDL đích

Kết quả trên bảng trung gian, lúc này IDNGANH đã được cập nhập theo số IDNGANH được tạo tự động lấy từ bảng DIM\_NGANH

Table

Description automatically generated

Hình 1. 10 IDNGANH được cập nhật vào bảng trung gian trên CSDL đích

### Quá trình ETL đối với các bảng Dimension còn lại

Tương tự như bảng DIM\_NGANH, chúng ta tiến hành load dữ liệu cho các DIM\_TINH, DIM\_TRUONG, DIM\_KHOI, DIM\_NAM và lần lượt cập nhật lại ID vào bảng trung gian

**Graphical user interface, application

Description automatically generated**

Hình 1. 11 Quá trình ETL và cập nhật ID với các bảng Dimension còn lại

### Kết quả bảng trung gian sau khi load dữ liệu đầy đủ



Hình 1. 12 Bảng trung gian sau khi load dữ liệu đầy đủ

### Tiến hành lấy dữ liệu từ bảng trung gian và load vào bảng FACT

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 1. 12 Thực hiện load dữ liệu từ bảng trung gian sang bảng FACT\_KQTS trên SSIS

Table

Description automatically generated

Hình 1. 12 Kết quả bảng FACT\_KQTS ở CSDL đích

# Xây dựng kho DL khám chữa bệnh BHYT

## Xây dựng CSDL Thẻ Bảo Hiểm Y Tế trên SQL SERVER

### Tạo CSDL Thẻ BHYT (CSDL Nguồn)

create database TheBHYT

go

use TheBHYT

go

create table QUAN

(

MAQUAN char(10) primary key not null,

TENQUAN varchar(50)

)

go

create table CoSo\_YT

(

MACS\_YTe char(10) primary key not null,

TENCS\_YTE varchar(50),

MAQUAN char(10)

)

go

create table The\_BHYT

(

MATHE\_BHYT char(10) primary key not null,

HO varchar(10),

TEN varchar (10),

NAMSINH char(4),

MA\_DONVI char (10),

MACS\_YTe char (10),

MAQUAN char (10)

)

go

create table DonVi

(

MA\_DONVI char(10) primary key not null,

Ten\_DONVI varchar(50),

MALOAI\_DV char(10)

)

go

create table LoaiDonVi

(

MALOAI\_DV char(10) primary key not null,

TEN\_LOAIDONVI varchar(50)

)

go

ALTER TABLE CoSo\_YT

ADD CONSTRAINT FK\_MAQUAN FOREIGN KEY (MAQUAN) REFERENCES QUAN (MAQUAN)

ALTER TABLE DonVi

ADD CONSTRAINT FK\_MALOAIDV FOREIGN KEY (MALOAI\_DV) REFERENCES LoaiDonVi (MALOAI\_DV)

ALTER TABLE The\_BHYT

ADD CONSTRAINT FK\_CSYT FOREIGN KEY (MACS\_YTe) REFERENCES CoSo\_YT (MACS\_YTe)

ALTER TABLE THe\_BHYT

ADD CONSTRAINT FK\_MADONVI FOREIGN KEY (MA\_DONVI) REFERENCES DonVi (MA\_DONVI)

Diagram

Description automatically generated

Hình 2. Diagram CSDL thẻ BHYT

### Các bảng trên CSDL Thẻ BHYT sau khi insert dữ liệu vào

Table

Description automatically generated

Table

Description automatically generated

Hình 2. 2 Các bảng trên CSDL Thẻ BHYT

## Xây dựng CSDL Khám chữa bệnh trên SQL SERVER

### Tạo CSDL Khám chữa bệnh

create database THEODOIKHAM

go

use THEODOIKHAM

go

create table DICHVU (MADV char(10) primary key not null, TENDV varchar(50))

create table DICHVU\_SU (STT char(10), MADV char(10), SL INT, DONGIA INT CONSTRAINT DV PRIMARY KEY (STT, MADV))

create table THAMKHAM (STT char(10) primary key not null, NGAY DATE, MATHE\_BHYT char(10), MACS\_YTe char(10))

create table CAPTHUOC (STT char(10), MSTHUOC char(10), SL INT, DONGIA INT CONSTRAINT DMT PRIMARY KEY (STT, MSTHUOC))

create table DMTHUOC (MSTHUOC char(10) primary key not null, TENTHUOC varchar(50), DVT varchar(10))

ALTER TABLE DICHVU\_SU

ADD CONSTRAINT FK\_DV FOREIGN KEY (MADV) REFERENCES DICHVU (MADV)

ALTER TABLE CAPTHUOC

ADD CONSTRAINT FK\_THUOC FOREIGN KEY (MSTHUOC) REFERENCES DMTHUOC (MSTHUOC)

ALTER TABLE CAPTHUOC

ADD CONSTRAINT FK\_STT1 FOREIGN KEY (STT) REFERENCES THAMKHAM (STT)

ALTER TABLE DICHVU\_SU

ADD CONSTRAINT FK\_STT2 FOREIGN KEY (STT) REFERENCES THAMKHAM (STT)

Insert into DICHVU (MADV)

values

('DV001'), ('DV002'), ('DV003'), ('DV004'), ('DV005'), ('DV006'), ('DV007'), ('DV008'), ('DV009'), ('DV010')

Insert into DICHVU\_SU (STT , MADV)

values

(1, 'DV001'),

(2, 'DV002'),

(3, 'DV003'),

(4, 'DV004'),

(5, 'DV005'),

(6, 'DV006'),

(7, 'DV007'),

(8, 'DV008'),

(9, 'DV009'),

(10, 'DV010')

Insert into THAMKHAM (STT , NGAY)

values

(1, '2019-01-21'),

(2, '2019-01-22'),

(3, '2019-01-23'),

(4, '2019-01-24'),

(5, '2019-01-25'),

(6, '2019-01-26'),

(7, '2019-01-27'),

(8, '2019-01-28'),

(9, '2019-01-29'),

(10, '2019-01-30')

Insert into CAPTHUOC (STT, MSTHUOC)

values

(1, 'THUOC001'),

(2, 'THUOC002'),

(3, 'THUOC003'),

(4, 'THUOC004'),

(5, 'THUOC005'),

(6, 'THUOC006'),

(7, 'THUOC007'),

(8, 'THUOC008'),

(9, 'THUOC009'),

(10, 'THUOC010')

Insert into DMTHUOC (MSTHUOC)

values

('THUOC001'), ('THUOC002'), ('THUOC003'), ('THUOC004'), ('THUOC005'), ('THUOC006'), ('THUOC007'), ('THUOC008'), ('THUOC009'), ('THUOC010')

Diagram

Description automatically generated

Hình 2. Diagram CSDL Khám chữa bệnh

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Table

Description automatically generated

Hình 2. 4 Các bảng của CSDL Khám chữa bệnh sau khi được Insert dữ liệu

## Xây dựng CSDL đích trên SQL SERVER

### Tạo CSDL đích bao gồm các bảng dimension và bảng Fact

create database KhamBenh\_Des

go

use KhamBenh\_Des

create table Dim\_CSYT

(

MACS\_YTe char(10) primary key not null,

TENCS\_YTE varchar(50),

)

go

create table Dim\_Quan

(

MAQUAN char(10) primary key not null,

TENQUAN varchar(50)

)

go

create table Dim\_LoaiDonVi

(

MALOAI\_DV char(10) primary key not null,

TEN\_LOAIDONVI varchar(50)

)

go

Create table Dim\_Ngay

(

ThoiGian date primary key not null,

[Ngay] int,

[Thang] int,

[Quy] int,

[Nam] int

)

go

Create table Fact\_ThongKe

(

FactID int identity primary key not null,

ThoiGian date,

MACS\_YTe char(10),

MAQUAN char(10),

MALOAI\_DV char(10),

TongCPDV char(10),

TongCPT char(10),

TongSLK int

)

ALTER TABLE [dbo].[Fact\_ThongKe] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_MaCSYT] FOREIGN KEY([MACS\_YTe])

REFERENCES [dbo].[Dim\_CSYT] ([MACS\_YTe])

GO

ALTER TABLE [dbo].[Fact\_ThongKe] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_MaLDV] FOREIGN KEY([MALOAI\_DV])

REFERENCES [dbo].[Dim\_LoaiDonVi] ([MALOAI\_DV])

GO

ALTER TABLE [dbo].[Fact\_ThongKe] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_ThoiGian] FOREIGN KEY([ThoiGian])

REFERENCES [dbo].[Dim\_Ngay] ([ThoiGian])

GO

ALTER TABLE [dbo].[Fact\_ThongKe] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_MaQuan] FOREIGN KEY([MAQUAN])

REFERENCES [dbo].[Dim\_Quan]([MAQUAN])

GO

Diagram

Description automatically generated

Hình 2. Diagram CSDL đích

## Xây dựng kho dữ liệu và ETL trên SSIS

### Lấy dữ liệu và load vào bảng DIM\_CSYT

Graphical user interface

Description automatically generated

Hình 2. 6 Load dữ liệu vào DIM\_CSYT

Graphical user interface, application, table

Description automatically generated

Hình 2. 7 Dữ liệu sau khi load vào bảng Dim\_CSYT ở CSDL đích

### Lấy dữ liệu và load vào bảng DIM\_QUAN

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 2. 8 Load dữ liệu vào DIM\_QUAN

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 2. 9 Dữ liệu sau khi load vào bảng Dim\_QUAN ở CSDL đích

### Lấy dữ liệu và load vào bảng DIM\_NGAY

Riêng với Dimension Ngày, thêm một cột dẫn xuất vào để tách ra thành Ngay, Thang, Quy, Nam

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 2. 10 Load dữ liệu vào DIM\_NGAY

Table

Description automatically generated

Hình 2. 11 Dữ liệu sau khi load vào bảng Dim\_NGAY ở CSDL đích

### Lấy dữ liệu và load vào bảng DIM\_LOAIDONVI

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 2. 12 Load dữ liệu vào DIM\_LOAIDONVI

Table

Description automatically generated

Hình 2. 13 Dữ liệu sau khi load vào bảng Dim\_LOAIDONVI ở CSDL đích

### Thực hiện ETL và load dữ liệu vào bảng FACT

Diagram

Description automatically generated

Hình 2. 14 Quá trình ETL và đưa dữ liệu vào bảng FACT

Table

Description automatically generated

Hình 2. 15 Dữ liệu sau khi load vào bảng FACT\_THONGKE ở CSDL đích

### Tổng quan toàn bộ quá trình ETL

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 2. 16 Tổng quan toàn bộ quá trình ETL trên SSIS