

BỘ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG  
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

-----□□□□□-----



## BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

Thiết kế CSDLPT

Quản lý sinh viên hệ Tín chỉ

Nhóm bài tập: 08

Họ tên	Mã sinh viên
Nguyễn Xuân Phong	B21DCCN589
Nguyễn Hải Yến	B21DCCN129
Trần Thị Phương Nhung	B21DCCN579

Giảng viên hướng dẫn: Đỗ Văn Hanh

Hà Nội, tháng 5/2024

## **LỜI CẢM ƠN**

Đầu tiên, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến Học viện nghệ Buru chính Viễn thông và khoa CNTT1 đã đưa môn học Cơ sở dữ liệu phân tán vào trong chương trình giảng dạy. Đặc biệt, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến giảng viên bộ môn thầy Đỗ Văn Hanh đã dạy dỗ, rèn luyện và truyền đạt những kiến thức quý báu cho chúng em trong suốt thời gian học tập vừa qua.

Trong thời gian được tham dự lớp học của thầy, chúng em đã được tiếp thu thêm nhiều kiến thức bổ ích, học tập được tinh thần làm việc hiệu quả, nghiêm túc. Đây thực là những điều rất cần thiết cho quá trình học tập và công tác sau này của chúng em.Thêm vào đó, nhờ sự dẫn dắt và chỉ bảo của thầy, chúng em đã thực hiện được một đề tài bài tập lớn hoàn chỉnh cho môn học này, chúng em rất biết ơn điều đó.

Chúng em xin chân thành cảm ơn, chúc thầy luôn khỏe mạnh và tiếp tục đạt được nhiều thành công trong cuộc sống ạ!

# MỤC LỤC

<b>Chương 1: Đặt vấn đề</b>	<b>5</b>
I. Nhu cầu và tầm quan trọng của dự án	5
II. Sơ lược về dự án	5
III. Vị trí và nhiệm vụ, dữ liệu khi triển khai dự án, các đối tượng tham gia sử dụng dự án	6
<b>Chương 2: Phân tích và thiết kế</b>	<b>7</b>
I. Phân tích	7
1. Các chức năng chính của hệ thống trong dự án	7
2. Phân quyền cho các nhóm đối tượng thực hiện dự án	7
3. Phân tích chức năng của từng vị trí thực hiện dự án	7
4. Phân tích cơ sở dữ liệu	8
a. Lược đồ thực thể E-R	8
b. Lược đồ quan hệ	10
5. Bảng tần suất truy cập tại các vị trí	10
II. Thiết kế	13
1. Thiết kế hệ thống mạng tổng quan	13
2. Thiết kế CSDL Tập trung của hệ thống	13
a. Chi tiết thuộc tính mỗi bảng	13
b. Quan hệ giữa các bảng	16
3. Thiết kế cơ sở dữ liệu phân tán	17
a. Lược đồ phân mảnh ngang	17
b. Thiết kế nhân mảnh ngang	18
c. Thiết kế phân mảnh dọc	21
e. Thiết kế lược đồ nhân bản, đồng bộ hóa	22
<b>Chương 3: Cài đặt</b>	<b>24</b>
I. Cài đặt SQL Server 2019	24
1. Cài đặt SQL Server 2019 bản developer	24
2. Cài đặt SQL Server Management studio Tools (SSMS)	31
II. Cài đặt tường lửa (firewall) để mở cổng cho SQL	32
1. Tắt tường lửa	32
2. Mở port 1433	33
3. Thêm New Rule: csdlptn08	35
4. Thêm New Rule sqlserver	39
5. Thêm New Rule port udp_1434:	42
III. Chuẩn bị folder để chuẩn bị các dữ liệu trao đổi trong quá trình update dữ liệu từ các phân mảnh về cơ sở dữ liệu gốc, và từ cơ sở dữ liệu gốc đến các	

phân mảnh	43
IV. Kết nối máy trạm và các chi nhánh bằng cách sử dụng phần mềm cài đặt VPN Radmin VPN	46
1. Tải phần mềm Radmin VPN	46
2. Bật TCP IP và thêm IP các máy trạm	47
V. Tạo database QL	49
VI. Configure distribution	53
1. Đăng nhập và bật SQL Server Agent	54
2. Configure distribution	55
VII. Thực hiện phân mảnh ngang	60
1. Tạo Publications	60
2. Tạo Subscriptions	71
VIII. Thực hiện phân mảnh đọc	76
IX. Giả định: Thực hiện nhân bản dữ liệu (Các bước làm)	77
X. Tạo Link Sever	82
XI. Triggers	84
XII. Stored Procedures	91

# **Chương 1: Đặt vấn đề**

## **I. Nhu cầu và tầm quan trọng của dự án**

Tín chỉ là hình thức đào tạo cho phép người học tích lũy độc lập các đơn vị kiến thức cần thiết trong toàn bộ chương trình học tập. Người học được chủ động lựa chọn, đăng ký một số môn học, thời gian học, thầy/cô giáo trong lộ trình học tập của mình.

Học hình thức tín chỉ mang lại nhiều lợi ích cho sinh viên và các trường đại học. Nó giúp tăng tính linh hoạt, hiệu quả học tập, đa dạng hóa chương trình đào tạo, tiết kiệm thời gian và chi phí, tăng tính ứng dụng và giúp sinh viên hoàn thiện khả năng tự học.... Trong đó việc quản lý đăng ký tín chỉ là một phần quan trọng trong việc đảm bảo hiệu quả quản lý đào tạo của nhà trường. Tuy nhiên, việc quản lý đăng ký tín chỉ cũng đặt ra nhiều thách thức và yêu cầu sự quản lý chặt chẽ và hợp lý từ phía nhà trường.

Khi áp dụng phương pháp đào tạo theo học chế tín chỉ, việc quản lý đăng ký tín chỉ là rất phức tạp và yêu cầu sự quản lý chặt chẽ từ các nhà quản lý. Nhà trường phải quản lý hồ sơ, quá trình học tập theo từng tín chỉ, điểm, thời khóa biểu cá nhân của từng sinh viên và quản lý thông tin, các môn đăng ký dạy học của giảng viên một cách chi tiết và chính xác. Điều này đòi hỏi sự quản lý tốt hơn, cập nhật thông tin thường xuyên và đảm bảo tính chính xác của thông tin.

## **II. Sơ lược về dự án**

Phân tán cơ sở dữ liệu gồm 3 server 1 site và 2 site con với điều kiện sau:

- server1: chứa thông tin của các sinh viên thuộc khoa công nghệ thông tin
- server2: chứa thông tin của các sinh viên thuộc khoa viễn thông.

Các quyền truy cập của người dùng:

- Nhân viên phòng giáo vụ: tất cả quyền tìm thêm sửa xóa thông tin
- Nhân viên khoa : đọc, thêm sửa xóa thông tin dữ liệu của khoa mình bao gồm: thông tin lớp, sinh viên, môn học, lớp tín chỉ, đăng ký, học phí, học phí, đóng học phí
- Sinh Viên: đọc thông tin như: xem thông tin cá nhân, chỉ được quyền đăng ký môn học.
- Nhân viên phòng kế toán: chỉ được quyền cập nhật học phí của sinh viên.

### **III. Vị trí và nhiệm vụ, dữ liệu khi triển khai dự án, các đối tượng tham gia sử dụng dự án**

#### **1. Vị trí và nhiệm vụ, dữ liệu khi triển khai**

- Dự án được triển khai với 1 máy chủ tại 3 máy con:
  - + Vị trí 1: máy trạm đặt tại Hà Đông chứa thông tin của khoa CNTT: Lop, Sinhvien, Monhoc, LOPTINCHI, DANGKY, HocPhi, DongHocPhi
  - + Vị trí 2: máy trạm đặt tại Thanh Xuân chứa thông tin của khoa An toàn thông tin đó: Lop, Sinhvien, Monhoc, LOPTINCHI, DANGKY, HocPhi, DongHocPhi
  - + Vị trí 3: máy chủ đặt tại Cầu Giấy - trụ sở chính chứa tất cả các thông tin: Khoa, Lop, Sinhvien, Monhoc, LOPTINCHI, DANGKY, HocPhi, DongHocPhi

#### **2. Các đối tượng tham gia sử dụng dự án**

- Sinh viên:
  - Xem thông tin của cá nhân, môn học, môn đăng ký học.
  - Sửa thông tin cá nhân.
- Nhân viên kế toán:
  - Xem, cập nhật học phí của sinh viên
- Nhân viên Khoa:
  - Quản lý thông tin của sinh viên
  - Quản lý thông tin đăng ký học, lớp học, lớp tín chỉ, học phí và đóng học phí
- Nhân viên phòng giáo vụ:
  - Quản lý tất cả dữ liệu có trong hệ thống, cũng như có tất cả các quyền của các đối tượng trên.

## **Chương 2: Phân tích và thiết kế**

### **I. Phân tích**

#### **1. Các chức năng chính của hệ thống trong dự án**

- Quản lý thông tin các khoa đào tạo (Thêm, sửa, xóa, thống kê tùy chọn)
- Quản lý thông tin môn học giảng dạy của các khoa (Thêm, sửa, xóa, thống kê tùy chọn).
- Quản lý thông tin sinh viên (Thêm, sửa, xóa, thống kê tùy chọn)
- Quản lý đăng ký học của Sinh viên(Thêm, sửa, xóa, thống kê tùy chọn)
- Quản lý thông tin đóng học phí của Sinh viên ( Xem, Thêm, Sửa, Xóa)
- Quản lý thông tin lớp học của sinh viên (Thêm, Xóa, Ghi, Phục hồi, Thoát)
- Quản lý thông tin lớp tín chỉ của sinh viên ( Xem, thêm, Sửa, Xóa)
- Quản lý học phí của sinh viên (Cập nhật học phí của sinh viên sau đăng ký tín chỉ)

#### **2. Phân quyền cho các nhóm đối tượng thực hiện dự án**

- Sinh viên:

- Xem thông tin của cá nhân, môn học, môn đăng ký học.
- Sửa thông tin cá nhân.

- Nhân viên kế toán:

- Xem, cập nhật học phí của sinh viên

- Nhân viên Khoa:

- Quản lý thông tin của sinh viên
- Quản lý thông tin đăng ký học, lớp học, lớp tín chỉ, học phí và đóng học phí

- Nhân viên phòng giáo vụ:

- Quản lý tất cả dữ liệu có trong hệ thống, cũng như có tất cả các quyền của các đối tượng trên.

#### **3. Phân tích chức năng của từng vị trí thực hiện dự án**

- a. Tại trụ sở chính Cầu Giấy

Nhân viên phòng giáo vụ có quyền quản lý tổng thể các thông tin về các khoa khác (tên các khoa, địa chỉ, vv), các khoa, lớp học, sinh viên, môn học, lớp tín chỉ, đăng ký học, học phí và nộp học phí.(Cụ thể có quyền thêm, sửa, xóa thông tin).

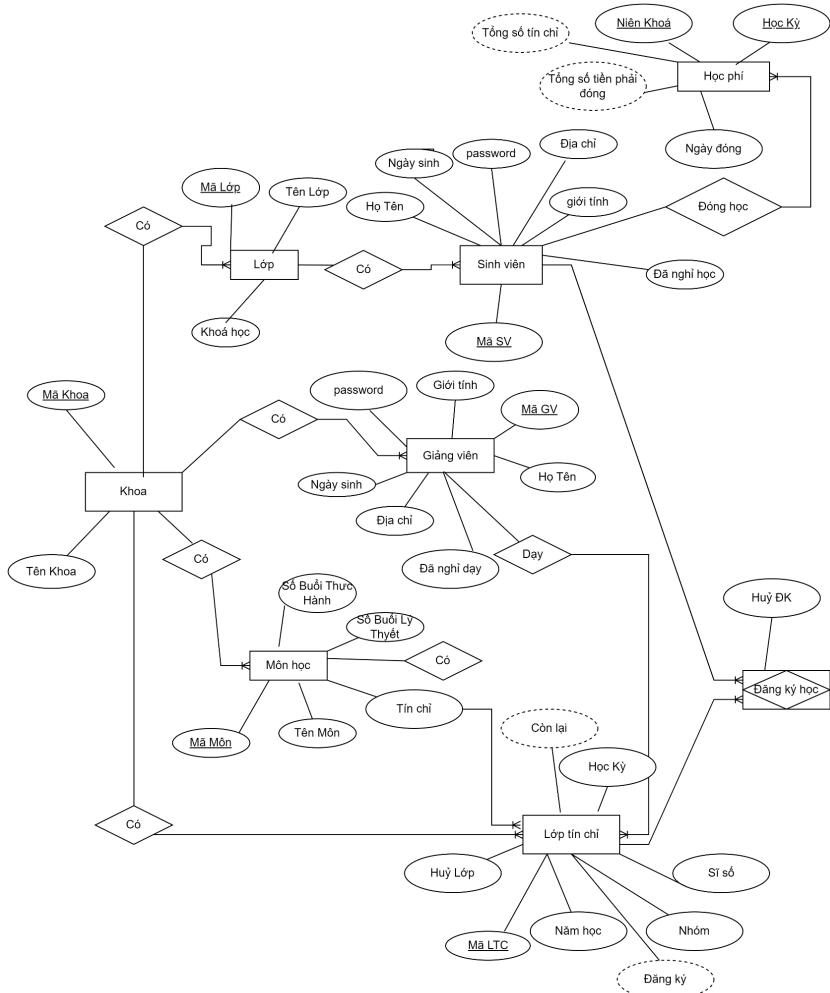
- b. Tại trạm Hà Đông, trạm Thanh Xuân

- Quản lý thông tin tại khoa của mình gồm: các sinh viên, môn học, các lớp học, lớp tín chỉ, đăng ký học, học phí và nộp học phí. Thao tác cụ thể bao gồm đọc, thêm, sửa, xóa.
- Dữ liệu về các lớp học, các sinh viên, các lớp tín chỉ, các đăng ký học, học phí và nộp học phí, thông tin các môn học được cập nhật máy trạm sẽ được chuyển về máy chủ định kỳ hàng tuần.
- Dữ liệu về thông tin sinh viên, thông tin các lớp học phần được cập nhật máy trạm sẽ được chuyển về máy chủ sau mỗi phút.
- Chỉ được quyền xem thông tin về môn học, khoa nhưng không có quyền chỉnh sửa. Quyền chỉnh sửa chỉ có ở trụ sở chính.

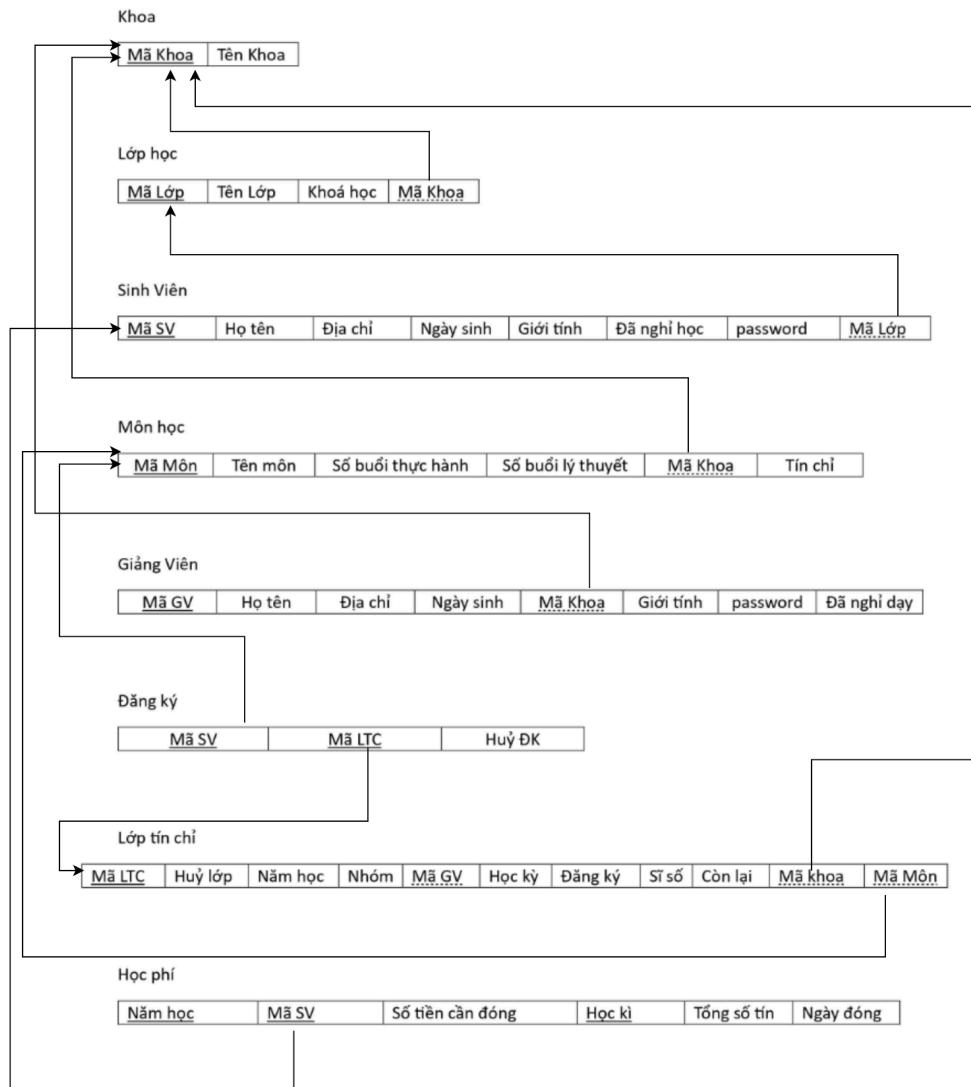
#### **4. Phân tích cơ sở dữ liệu**

##### a. Lược đồ thực thể E-R

- Một khoa có thể có nhiều lớp học
- Một Khoa có nhiều Sinh Viên
- Một Khoa có nhiều lớp tín chỉ
- Một Khoa có nhiều Giảng Viên
- Một Giảng viên có thể dạy nhiều lớp tín chỉ
- Một lớp học có thể có nhiều sinh viên nhưng 1 sinh viên chỉ tương ứng với một lớp học
- Một sinh viên đăng ký học nhiều lớp tín chỉ và một lớp tín chỉ được đăng ký học bởi nhiều sinh viên
- Một môn học có thể có nhiều lớp tín chỉ nhưng một lớp tín chỉ thì chỉ có thể ứng với một môn học
- Một sinh viên có thể đóng nhiều học phí và một học phí chỉ được đóng bởi 1 sinh viên.



## b. Lược đồ quan hệ



## 5. Bảng tần suất truy cập tại các vị trí

Ký hiệu:

- W: tạo mới và ghi
- E: sửa
- D: xóa

- R: đọc
- H: tần suất cao
- L: tần suất thấp

Thực thể	Trụ sở chính	Các trạm
Khoa	H.R, L.WED	H.R, L.WED
SinhVien	H.RWED	H.RWED
GiangVien	H.R, L.WED	H.R, L.WED
MonHoc	H.R, L.WED	H.R, L.WED
DangKyHoc	H.RWED	H.RWED
HocPhi	L.RWED	L.RWED
LopHoc	L.RWED	H.R, WED
LopTinChi	H.RWED	H.RWED

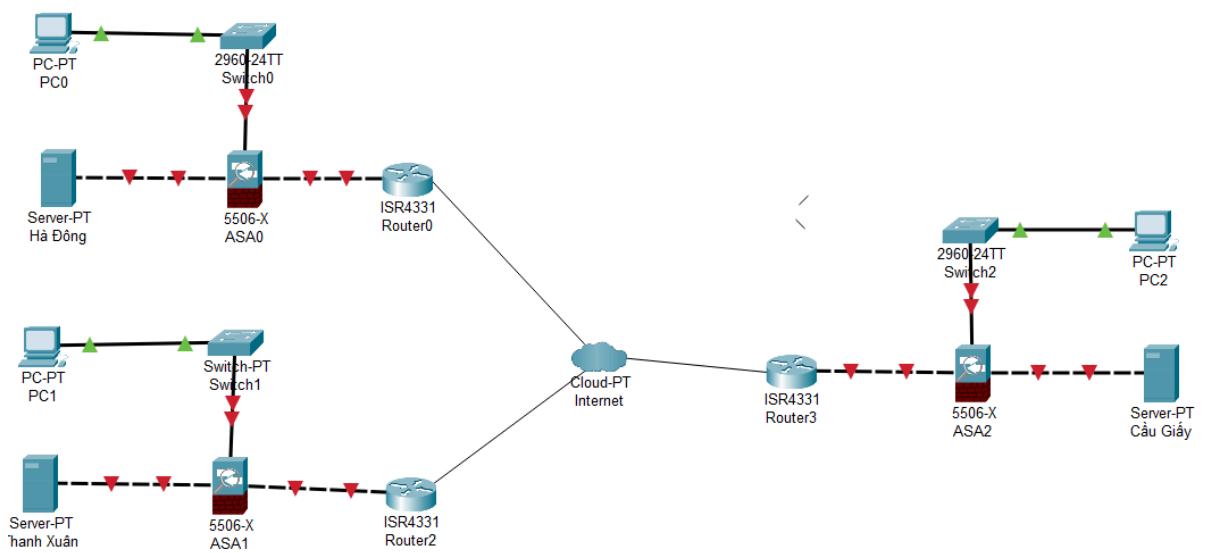
Phân tích:

- Khoa
  - + Ở trụ sở chính việc đọc các Khoa ở tần suất cao, việc sửa xóa tạo mới bản ghi các phòng ban ở tần suất thấp vì không thể thường xuyên tạo mới Khoa được
  - + Ở trạm việc đọc các Khoa ở tần suất cao, việc sửa xóa tạo mới bản ghi các Khoa ở tần suất thấp vì không thể thường xuyên tạo mới Khoa được.
- Sinh viên
  - + Ở trụ sở chính việc đọc, ghi, sửa, thêm bản mới được thực hiện thường xuyên với tần suất cao vì mỗi năm sẽ có một lượng lớn học sinh tham gia học và 1 lượng lớn học sinh kết thúc quá trình học
  - + Ở trạm việc đọc, ghi, sửa, thêm bản mới được thực hiện thường xuyên với tần suất cao vì mỗi năm sẽ có một lượng lớn học sinh tham gia học và 1 lượng lớn học sinh kết thúc quá trình học
- Giảng viên

- + Ở trụ sở chính việc đọc được thực hiện ở tần suất cao vì việc này được thực hiện thường xuyên bằng việc cập nhật giáo viên cho mỗi lớp. Việc tạo mới bản ghi, sửa, xóa được thực hiện với tần suất thấp vì mỗi năm giảng viên thay việc là rất thấp
- + Ở trạm việc đọc được thực hiện ở tần suất cao vì việc này được thực hiện thường xuyên bằng việc cập nhật giáo viên cho mỗi lớp. Việc tạo mới bản ghi, sửa, xóa được thực hiện với tần suất thấp vì mỗi năm giảng viên thay việc là rất thấp
- Đăng ký học
  - + Ở trụ sở chính việc đọc, ghi, sửa, thêm bản ghi mới được thực hiện thường xuyên với tần suất cao vì mỗi đợt sẽ được cập nhập đăng ký học với học sinh khác nhau và với những môn học khác nhau và liên tục tạo mới ở mỗi học kì.
  - + Ở trạm việc đọc, ghi, sửa, thêm bản ghi mới được thực hiện thường xuyên với tần suất cao vì mỗi đợt sẽ được cập nhập đăng ký học với học sinh khác nhau và với những môn học khác nhau và liên tục tạo mới ở mỗi học kì.
- Học phí:
  - + Ở trụ sở chính, việc đọc, ghi, sửa, xóa học phí xảy ra với tần số thấp do không thường xuyên cập nhật học phí.
  - + Ở trạm, việc đọc, ghi, sửa, xóa học phí xảy ra với tần số thấp do không thường xuyên cập nhật học phí.
- Môn học
  - + Ở trụ sở chính có quyền đọc những dữ liệu về môn học với tần suất cao, nhưng việc thêm, sửa, xóa môn học với tần suất thấp vì môn học là một thứ ít thay đổi theo thời gian.
  - + Ở trạm có quyền đọc thực hiện với tần suất cao nhưng thực hiện thêm, sửa, xóa môn học thấp vì việc này không thường xuyên xảy ra
- Lớp học:
  - + Ở trụ sở chính, tỉ lệ đọc, thêm, sửa, xóa thấp vì việc cập nhật lớp học không thường xuyên xảy ra
  - + Ở các trạm, tỉ lệ đọc cao, tỉ lệ thêm, sửa, xóa thấp vì việc cập nhật lớp học không thường xuyên xảy ra
- Lớp tín chỉ:
  - + Ở trụ sở chính, tỉ lệ đọc, ghi, sửa, xóa cao vì việc cập nhật lớp học tín chỉ thường xuyên
  - + Ở trạm, tỉ lệ đọc, ghi, sửa, xóa cao vì việc cập nhật lớp học tín chỉ thường xuyên

## II. Thiết kế

### 1. Thiết kế hệ thống mạng tổng quan



- Trụ sở chính: Đặt máy Server chính Cầu Giấy thực hiện các chức năng và lưu CSDL của toàn hệ thống.
- Khoa Công nghệ thông tin: Đặt máy Server trạm 1 và các client tương ứng thực hiện chức năng và lưu toàn bộ CSDL thuộc Hà Đông.
- Khoa An toàn thông tin: Đặt máy Server trạm 2 và các client tương ứng thực hiện chức năng và lưu toàn bộ CSDL thuộc Thanh Xuân

### 2. Thiết kế CSDL Tập trung của hệ thống

#### a. Chi tiết thuộc tính mỗi bảng

**Khoa :**

FieldName	Type	Constraint
<u>MAKHOA</u>	NCHAR(50)	Primary Key
TENKHOA	NVARCHAR(50)	Unique, not NULL

**Lop :**

FieldName	Type	Constraint
<u>MALOP</u>	NCHAR(50)	Primary Key
TENLOP	NVARCHAR(50)	Unique, not NULL

KHOAHOC	NCHAR(50)	not NULL
MAKHOA	NCHAR(50)	FK, not NULL

**Table Sinhvien:**

FieldName	Type	Constraint
<u>MASV</u>	NCHAR(50)	Primary key
HOTEN	NVARCHAR(50)	not NULL
MALOP	NCHAR(50)	Foreign Key, not NULL
GIOITINH	BIT	0: Nam; 1: Nữ
NGAYSINH	DATETIME	
DIACHI	NVARCHAR(50)	
DANGHIHOC	BIT	0: Đang học, 1: Đã nghỉ học
PASSWORD	NVARCHAR(50)	Default: “ ”

**Cấu trúc của Table Monhoc:**

FieldName	Type	Constraint
<u>MAMH</u>	NCHAR(50)	Primary key
TENMH	NVARCHAR(50)	Unique Key, not NULL
SOTIET_LT	INT	not NULL
SOTIET_TH	INT	not NULL
MAKHOA	VARCHAR(50)	not NULL, FK

**Cấu trúc của Table LOPTINCHI:**

FieldName	Type	Constraint
<u>MALTC</u>	INT	Primary Key (tự động)
NAMHOC	NVARCHAR(50)	not NULL
HOCKY	INT	not NULL, 1 <=hocky<=4
MAMH	NCHAR(50)	Foreign Key, not NULL
NHOM	INT	not NULL , >=1
MAGV	NVARCHAR(50)	Foreign Key, not NULL
MAKHOA	NCHAR(10)	Foreign Key, not NULL
SISO	SNALLINT	not NULL, >0
DANGKY	INT	not NULL, >=0
CONLAI	INT	
HUYLOP	BIT	Default : 0

Unique key : **NIENKHOA+ HOCKY + MAMH + NHOM**

**MAKHOA:** lớp tín chỉ do khoa nào quản lý

**Cấu trúc của Table DANGKY:**

FieldName	Type	Constraint
<u>MALTC</u>	INT	not NULL
<u>MASV</u>	NCHAR(50)	not NULL
HUYDANGKY	BIT	Default : false
Primary key : <b>MALTC+ MASV</b>		

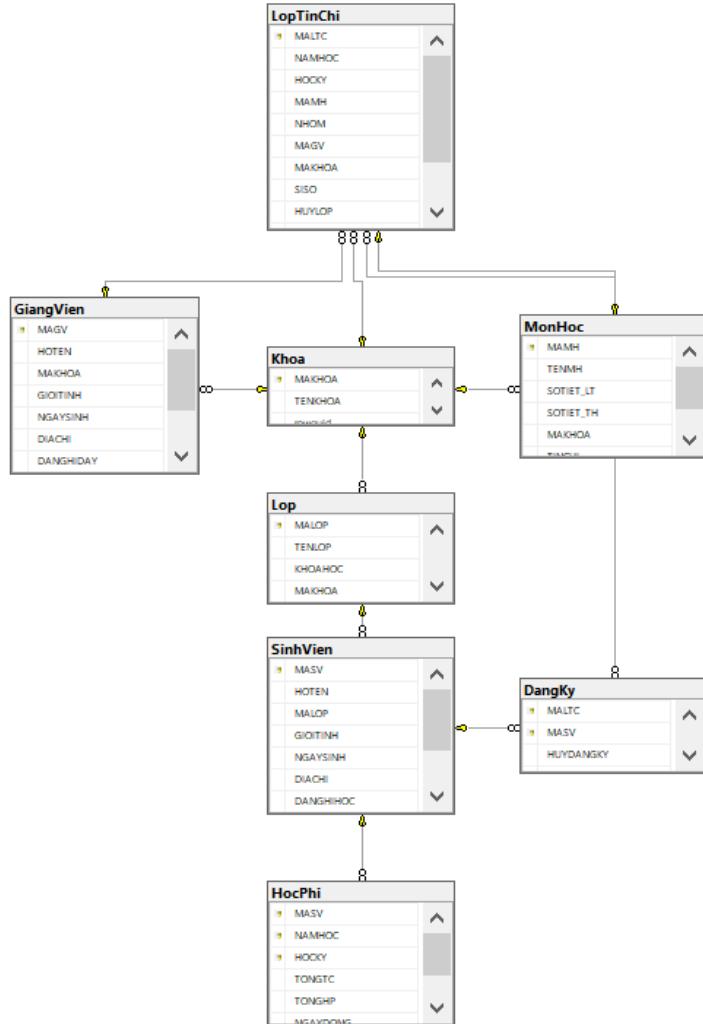
**Cấu trúc của Table HocPhi**

FieldName	Type	Constraint
<u>MASV</u>	NCHAR(10)	Foreign Key, not NULL
<u>NAMHOC</u>	NCHAR(9)	not NULL
<u>HOCKY</u>	INY	not NULL, 1 <=hockey<=4
SOTC	INT	not NULL, >0
TONGHP	INT	=600.000*Số TC
Primary key : <b>MASV + NIENKHOA + HOCKY</b>		

**h. Cấu trúc của Table GiangVien**

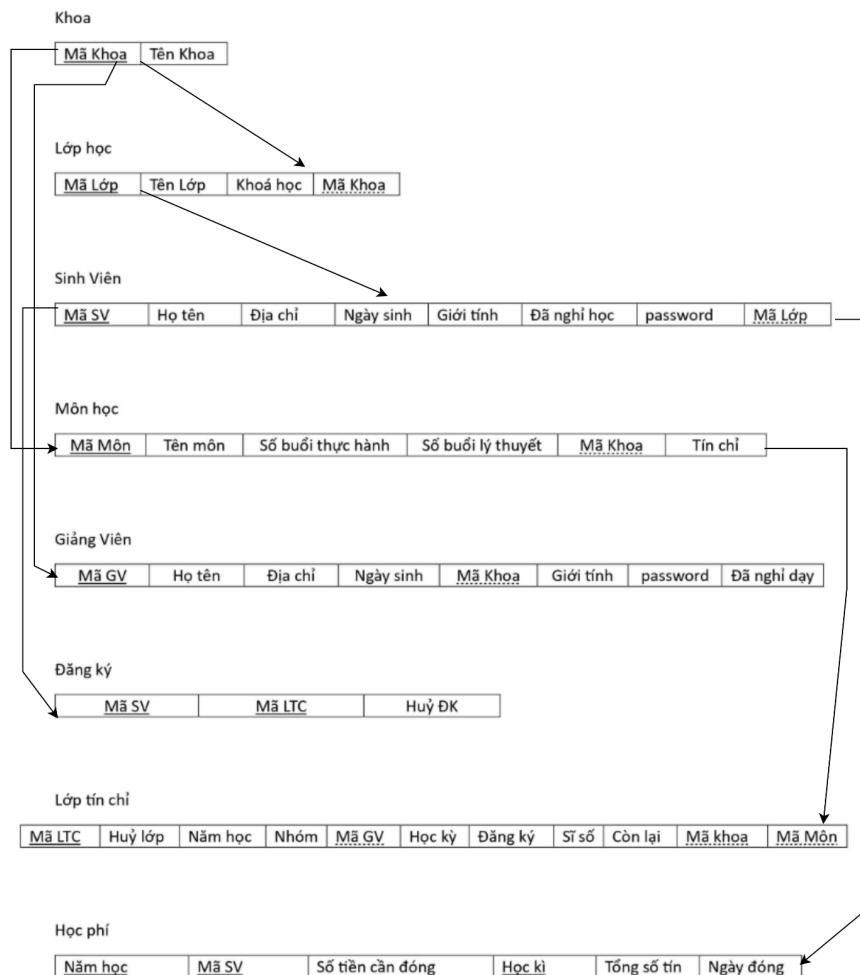
FieldName	Type	Constraint
MAGV	NVARCHAR(50)	PK
HOTEN	NVARCHAR(50)	NOT NULL
MAKHOA	NCHAR(50)	NOT NULL, FK
GIOITINH	BIT	0 : Nam, 1: Nữ
NGAYSINH	DateTime	
DIACHI	NVARCHAR(50)	
DANGHIDAY	BIT	0: Đang dạy, 1: Đã nghỉ dạy
PASSWORD	NVARCHAR(50)	

b. Quan hệ giữa các bảng



### 3. Thiết kế cơ sở dữ liệu phân tán

#### a. Lược đồ phân mảnh ngang



Trong đó:

- Bảng Khoa thực hiện phân mảnh ngang nguyên thủy theo mã Khoa
- Bảng LopHoc, GiangVien, Monhoc phân mảnh ngang dẫn xuất theo bảng Khoa
- Bảng Sinh viên phân mảnh dẫn xuất theo bảng Lớp học

- Bảng HocPhi và DangKy phân mảnh ngang dẫn xuất theo bảng Sinh Viên

- Bảng LopTinChi phân mảnh ngang dẫn xuất theo bảng MonHoc

b. Thiết kế nhân mảnh ngang

- Vị trí 1: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại Hà Đông (Khoa CNTT)
- Vị trí 2: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại Thanh Xuân (Khoa ATTT)
- Vị trí 3: Server tổng, nơi đặt máy chủ tại Cầu Giấy.

Mảnh	Khoa	Cơ sở dữ liệu	Phân mảnh ngang nguyên thuỷ	Phân mảnh ngang dẫn xuất
1	CNTT	Quản lý sinh viên khoa CNTT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng phân mảnh: TruSo</li> <li>-Điều kiện phân tán: KhoaCNTT = <math>\sigma_{ID='CNTT'}(Khoa)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng phân mảnh: GiangVien</li> <li>- Điều kiện dẫn xuất: GiangVien1 = GiangVien <math>\bowtie</math> KhoaCNTT</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng phân mảnh: LopHoc</li> <li>- Điều kiện dẫn xuất: LopHoc1 = LopHoc <math>\bowtie</math> KhoaCNTT</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng phân mảnh: MonHoc- Điều kiện dẫn xuất: MonHoc1= MonHoc <math>\bowtie</math> KhoaCNTT</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng phân mảnh: SinhVien</li> </ul>

				- Điều kiện dẫn xuất: $SinhVien1 =$ $SinhVien \bowtie$ $LopHoc1$
				- Bảng phân mảnh: $LopTinChi$ - Điều kiện dẫn xuất: $LopTinChi1 =$ $LopTinChi \bowtie$ $MonHoc1$
				- Bảng phân mảnh: $HocPhi$ - Điều kiện dẫn xuất: $HocPhi1 =$ $HocPhi \bowtie$ $SinhVien1$
				- Bảng phân mảnh: $DangKy$ - Điều kiện dẫn xuất: $DangKy1 =$ $DangKyHoc \bowtie$ $SinhVien1$
2	ATTT	Quản lý sinh viên khoa ATTT	- Bảng phân mảnh: $TruSo$ -Điều kiện phân tán: $KhoaATTT =$ $\sigma_{ID='ATTT'}(Khoa)$	- Bảng phân mảnh: $GiangVien$ - Điều kiện dẫn xuất: $GiangVien2 =$ $GiangVien \bowtie$ $KhoaATTT$
				- Bảng phân mảnh: $LopHoc$ - Điều kiện dẫn xuất: $LopHoc2 =$ $LopHoc \bowtie$

				KhoaATTT
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng phân mảnh: MonHoc</li> <li>- Điều kiện dẫn xuất: MonHoc2= MonHoc <math>\bowtie</math> KhoaATTT</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng phân mảnh: SinhVien</li> <li>- Điều kiện dẫn xuất: SinhVien2= SinhVien <math>\bowtie</math> LopHoc2</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng phân mảnh: LopTinChi</li> <li>- Điều kiện dẫn xuất: LopTinChi2= LopTinChi <math>\bowtie</math> MonHoc2</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng phân mảnh: HocPhi</li> <li>- Điều kiện dẫn xuất: HocPhi2= HocPhi <math>\bowtie</math> SinhVien2</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng phân mảnh: DangKy</li> <li>- Điều kiện dẫn xuất: DangKy2= DangKyHoc <math>\bowtie</math> SinhVien2</li> </ul>

c. Thiết kế phân mảnh đọc

- Do trong bảng Lớp tín chỉ cần thường xuyên kiểm tra thông tin số ghế trống còn lại cho lớp đó, nên ta thực hiện phân mảnh đọc.
  - q1: select MaGV, SISO, NHOM, CONLAI where MALTC=value : Tìm số lượng còn lại của lớp tín chỉ
- Ma trận giá trị sử dụng thuộc tính  
Ta ký hiệu các thuộc tính như sau: A1 = MALTC, A2 = NAMHOC, A3 = HOCKY, A4 = MAMH, A5 = NHOM, A6 = MAGV, A7=MAKHOA, A8=SISO, A9=DANGKY, A10=CONLAI, A11=HUYLOP
  - p1: select A5, A6, A8, A10 from LopTinChi where A1 = value

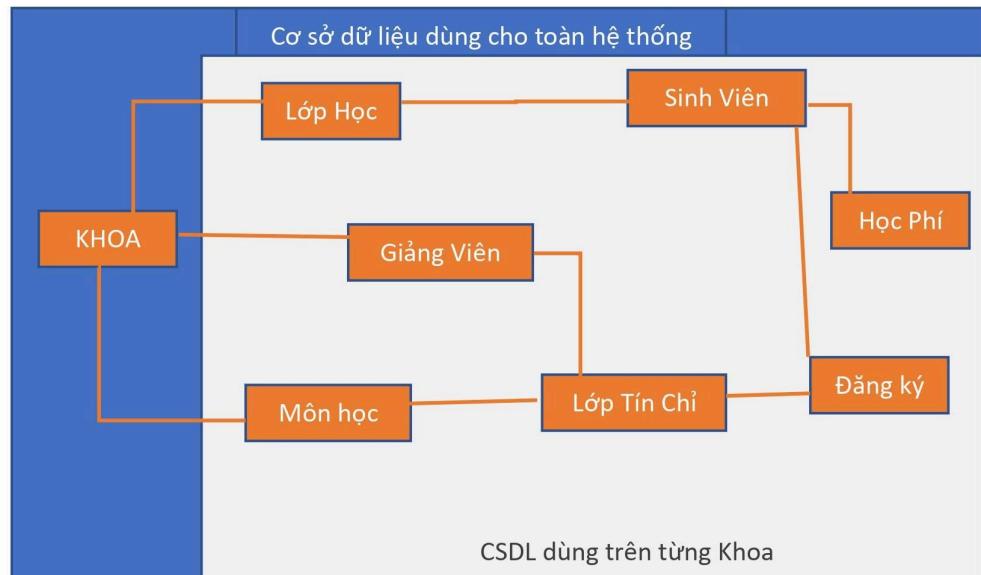
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
q1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0

- Do vậy ta có các mảnh quan hệ như sau:

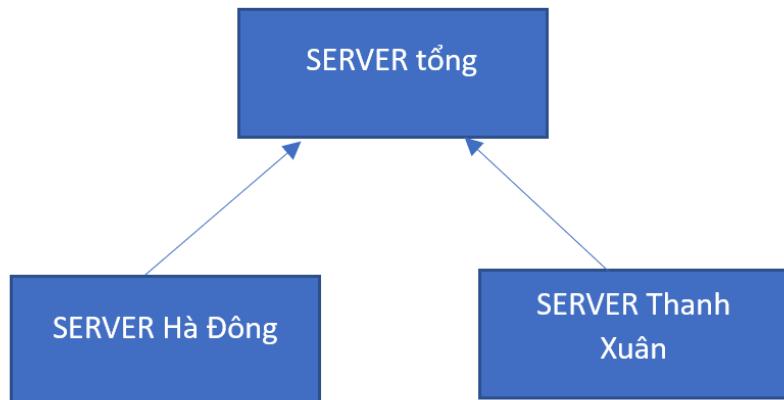
$$TTLopTinChi = \Pi_{MALTC, MaGV, SISO, NHOM, CONLAI} (LopTinChi)$$

d. Thiết kế định vị và sơ đồ định vị

- Phân mảnh ngang nguyên thủy, phân mảnh ngang dẫn xuất và phân mảnh dọc để chia quan hệ tổng thể thành 2 mảnh đặt tại 2 chi nhánh sau:
  - Server chính đặt tại Cầu Giấy chứa thông tin của toàn bộ hệ thống: Các Khoa, Sinh Viên, Học Phí, Lớp học, Lớp Tín Chỉ, Đăng Ký học, Môn học
  - Khoa CNTT: Máy trạm 1 đặt tại Hà Đông chứa thông tin của chi nhánh đó: Các Sinh Viên, Học Phí, Lớp học, Lớp Tín Chỉ, Đăng Ký học, Môn học, Giảng Viên của khoa đó
  - Khoa ATTT: Máy trạm 2 đặt tại Thanh Xuân chứa thông tin của chi nhánh đó: Sinh Viên, Học Phí, Lớp học, Giảng Viên, Lớp Tín Chỉ, Đăng Ký học, Môn học của khoa đó
- Vẽ sơ đồ định vị



#### e. Thiết kế lược đồ nhân bản, đồng bộ hóa



- Thông tin tại máy trạm: Giảng Viên, Sinh Viên, Đăng ký học, Học phí, lớp học, lớp tín chỉ được cập nhật thì sẽ được đồng bộ hóa về máy chủ mỗi khi có thông tin thay đổi.

#### f. Thiết kế vật lý tại các trạm

STT	Tên bảng	Ý nghĩa
1	dbo.Khoa	Chứa thông tin các khoa

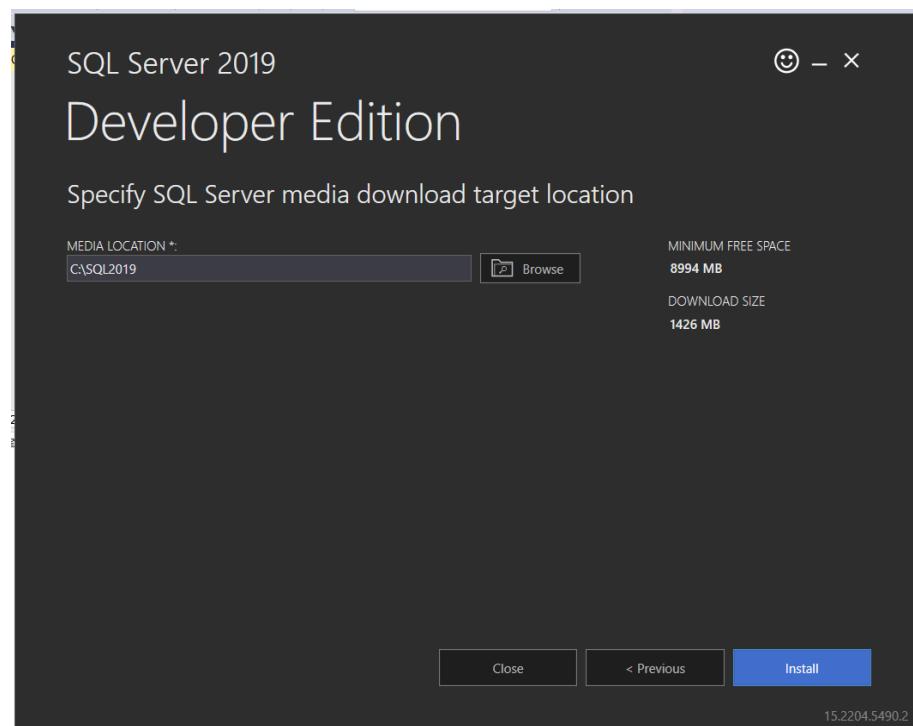
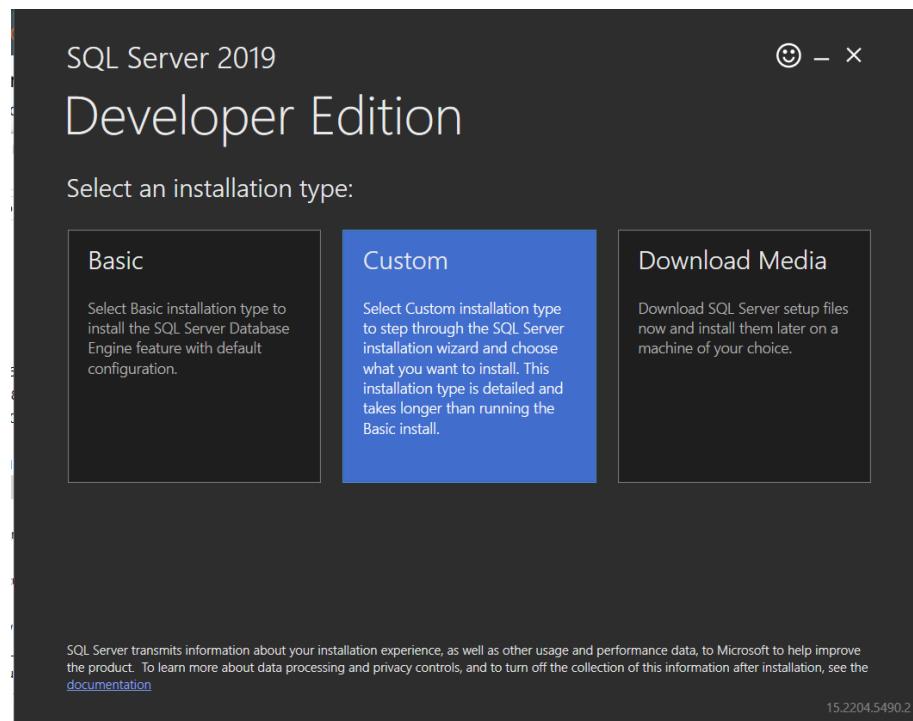
2	dbo.LopHoc	Chứa thông tin các lớp học chính quy trong khoa phục vụ cho công tác quản lý lớp học trong khoa
3	dbo.GiangVien	Chứa thông tin liên quan đến giảng viên phục vụ cho công tác quản lý giảng viên.
4	dbo.SinhVien	Chứa thông tin liên quan đến Sinh viên phục vụ cho công tác quản lý Sinh viên.
5	dbo.MonHoc	Chứa thông tin liên quan đến môn học phục vụ cho công tác quản lý môn học
6	dbo.DangKyHoc	Cứa thông tin liên quan đến việc đăng ký học của sinh viên phục vụ cho công tác quản lý sinh viên đăng ký học.
7	dbo.LopTinChi	Chứa thông tin liên quan đến các lớp tín chỉ phục vụ cho việc quản lý lớp tín chỉ
8	dbo.HocPhi	Chứa thông tin liên quan đến học phí của từng học kì phục vụ cho quản lý học phí

# Chương 3: Cài đặt

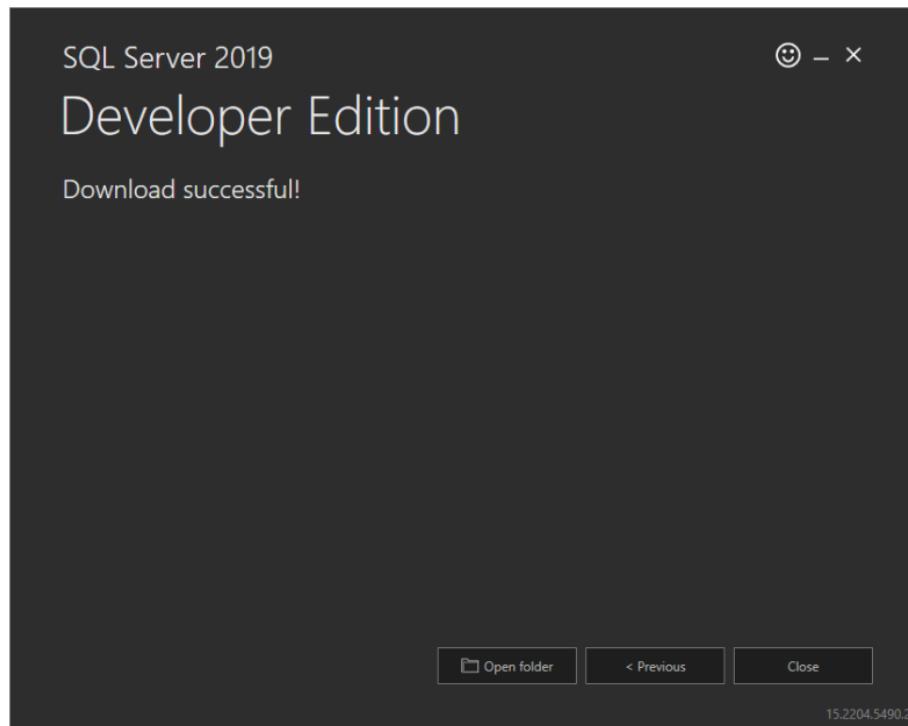
## I. Cài đặt SQL Server 2019

### 1. Cài đặt SQL Server 2019 bản developer

- Bước 1: Truy cập vào đường link để tải (tải bản developer):  
<https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=866662>
- Bước 2: Mở tệp .exe vừa tải, sau đó chọn Custom để thực hiện, chọn đường dẫn rồi ấn .



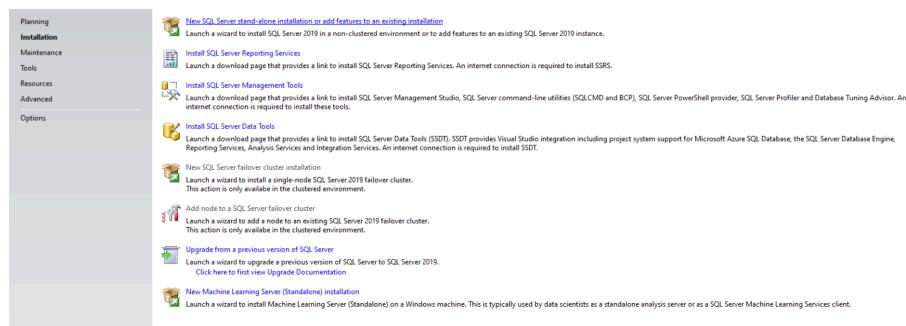
- Bước 3: Sau khi tải thành công xong thì ấn Close



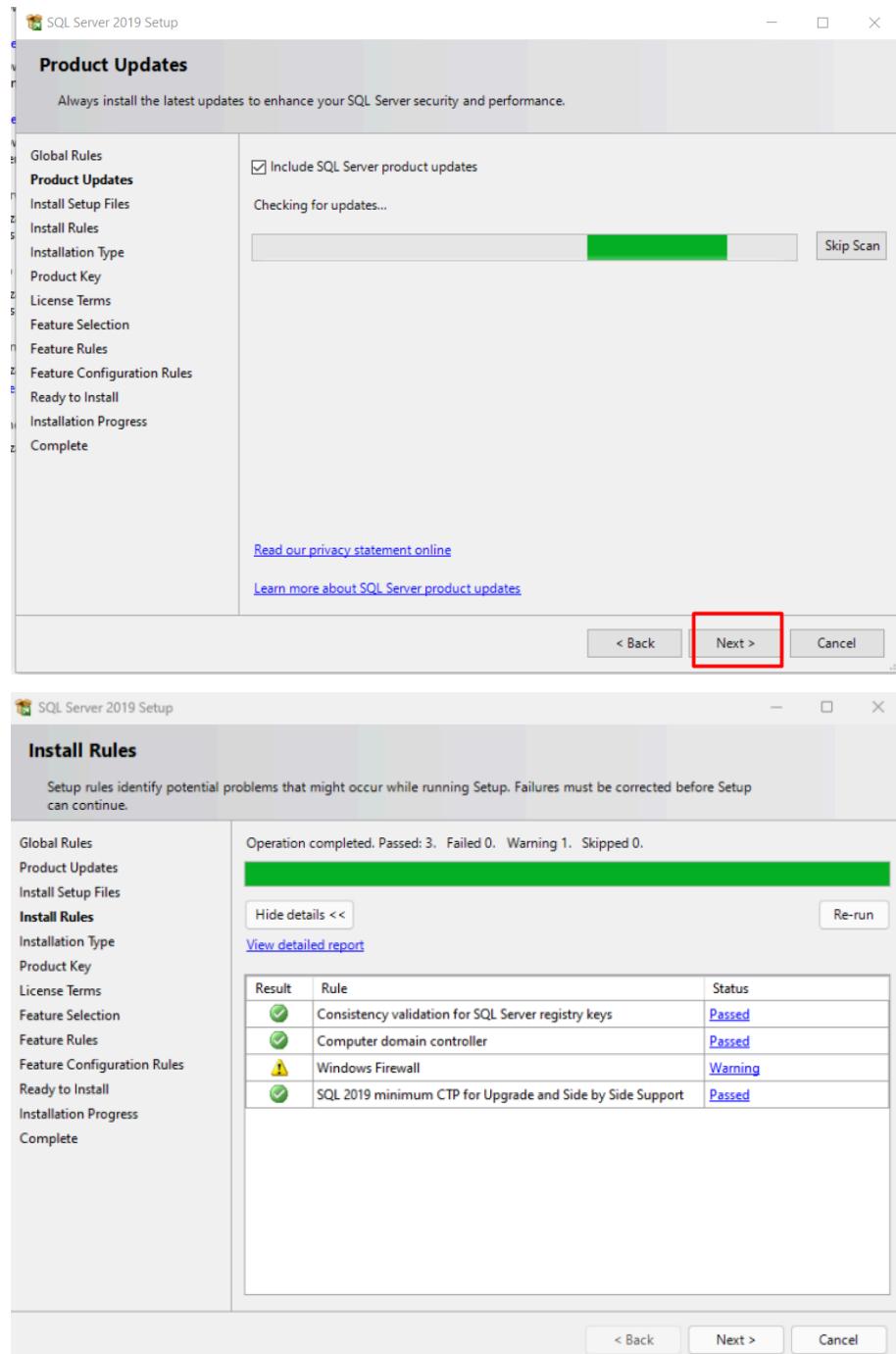
- Bước 4: Mở file SETUP trong thư mục SQL2019 trên để thực hiện cài đặt các server.

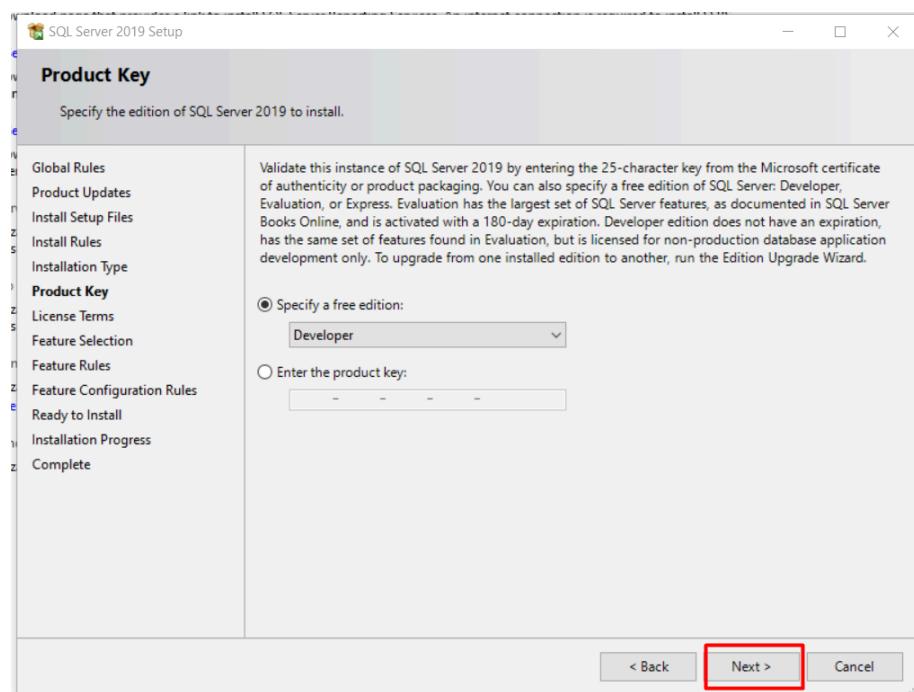
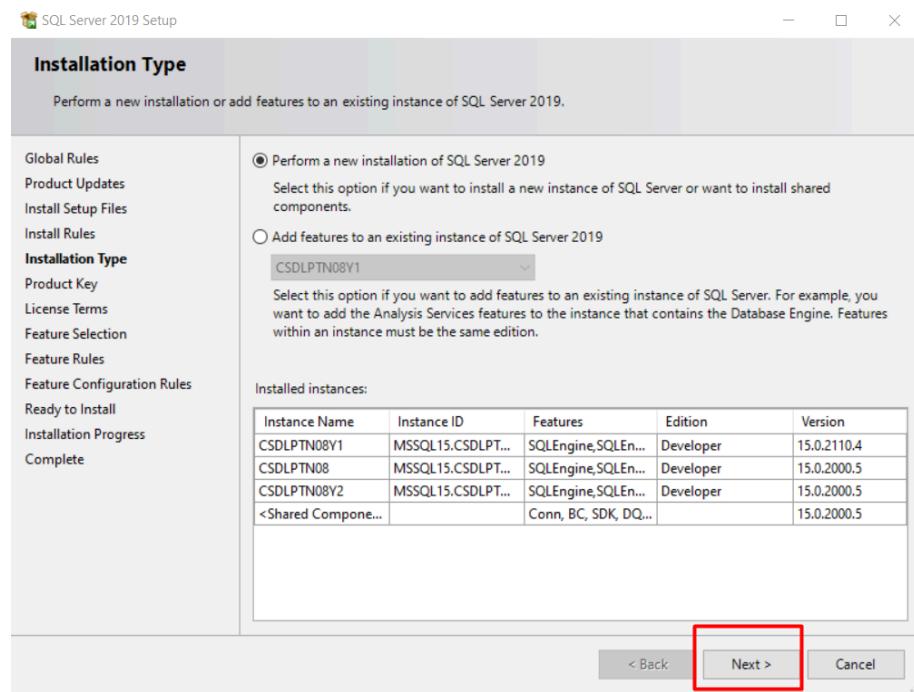
1033_ENU_LP	5/8/2024 2:44 PM	File folder
redis	5/8/2024 2:44 PM	File folder
resources	5/8/2024 2:44 PM	File folder
Tools	5/8/2024 2:44 PM	File folder
x64	5/8/2024 2:44 PM	File folder
AUTORUN	9/24/2019 6:00 PM	Setup Information 1 KB
MEDIAINFO	9/24/2019 6:00 PM	Microsoft Edge HT... 1 KB
Packageld.dat	5/8/2024 2:44 PM	DAT File 1 KB
<input checked="" type="checkbox"/> SETUP	9/24/2019 6:00 PM	Application 124 KB
SETUP.EXE	9/24/2019 6:00 PM	Configuration Sou... 1 KB
SQLSETUPBOOTSTRAPPER.DLL	9/24/2019 6:00 PM	Application extens... 216 KB

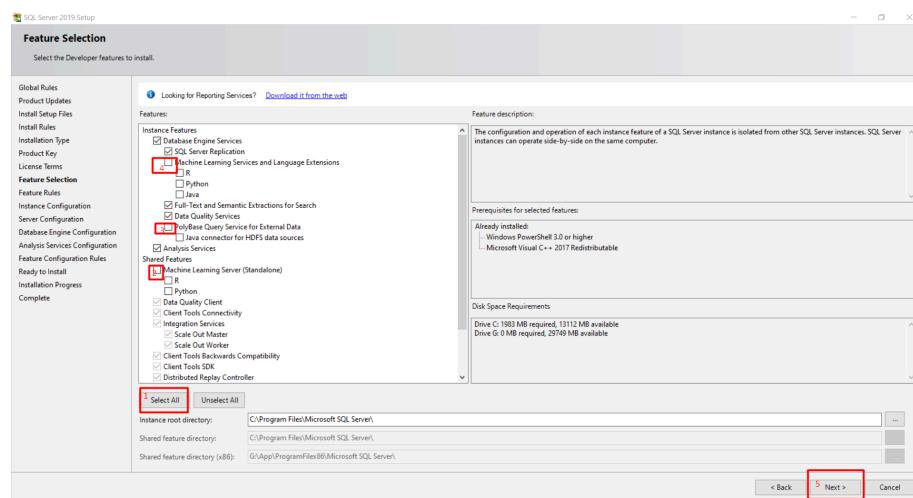
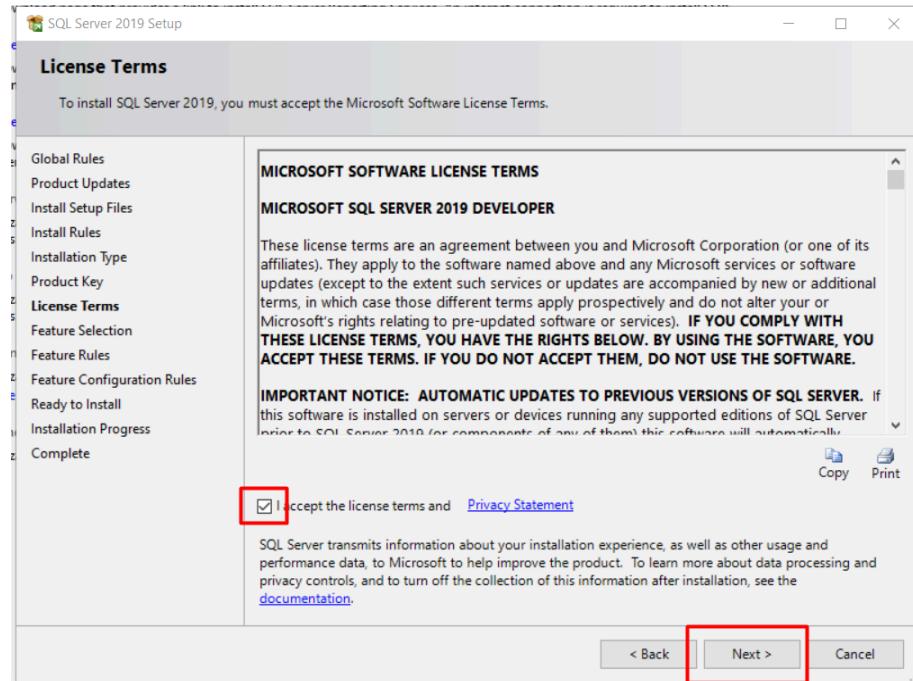
- Bước 5: Giao diện cài đặt hiện lên, chọn Installation sau đó chọn tiếp New SQL Server stand-alone installation or add features to an existing installation



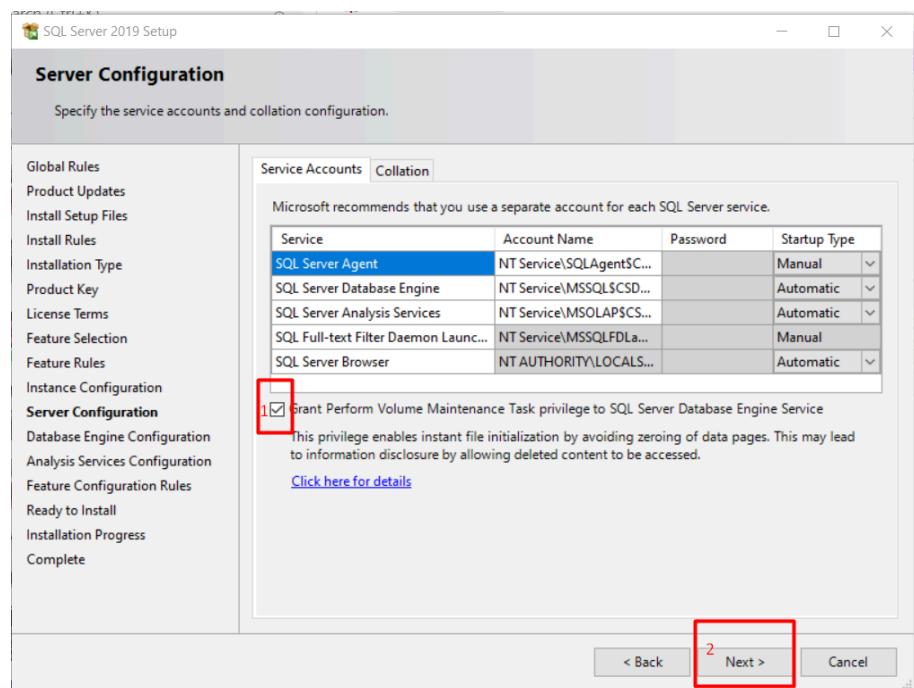
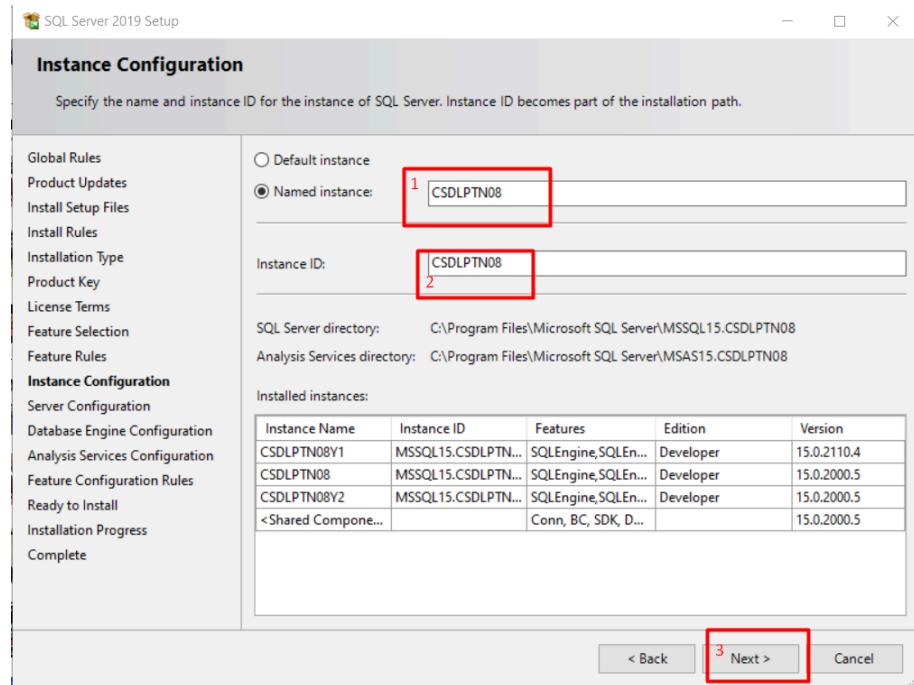
- Bước 6: Cài đặt các thông tin cho Server theo từng ảnh

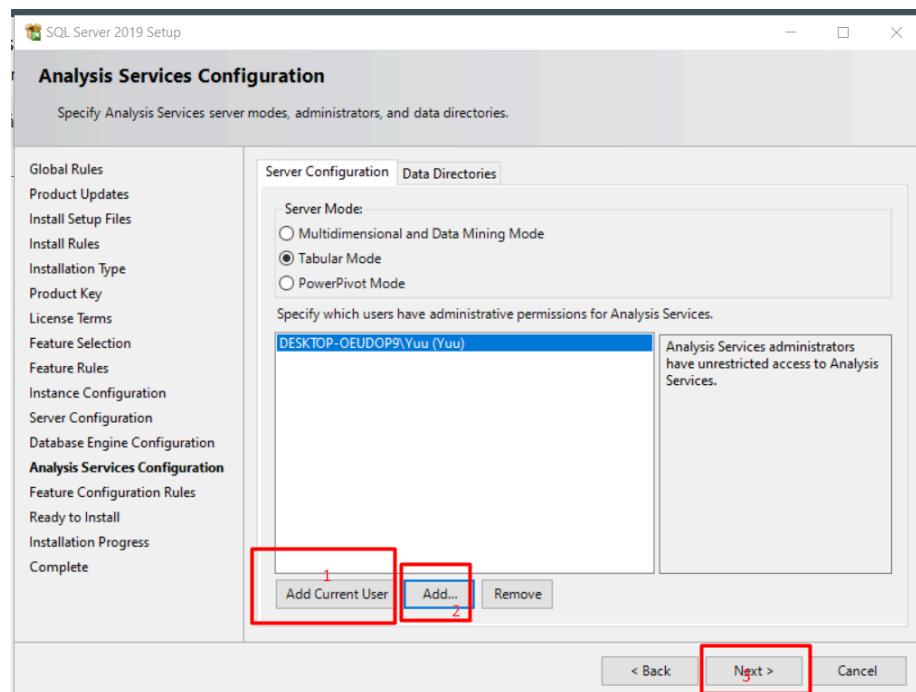
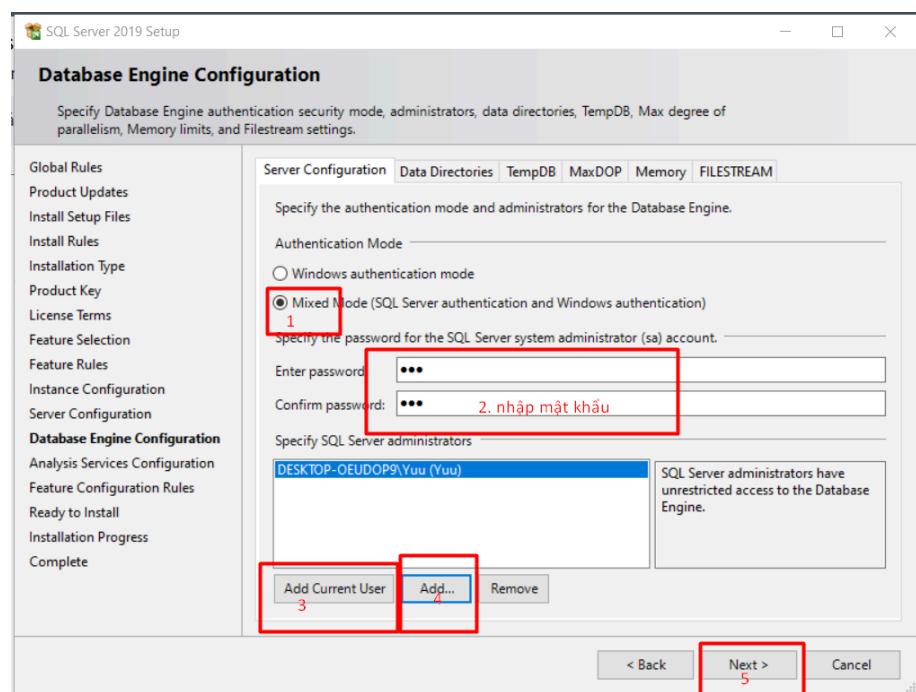


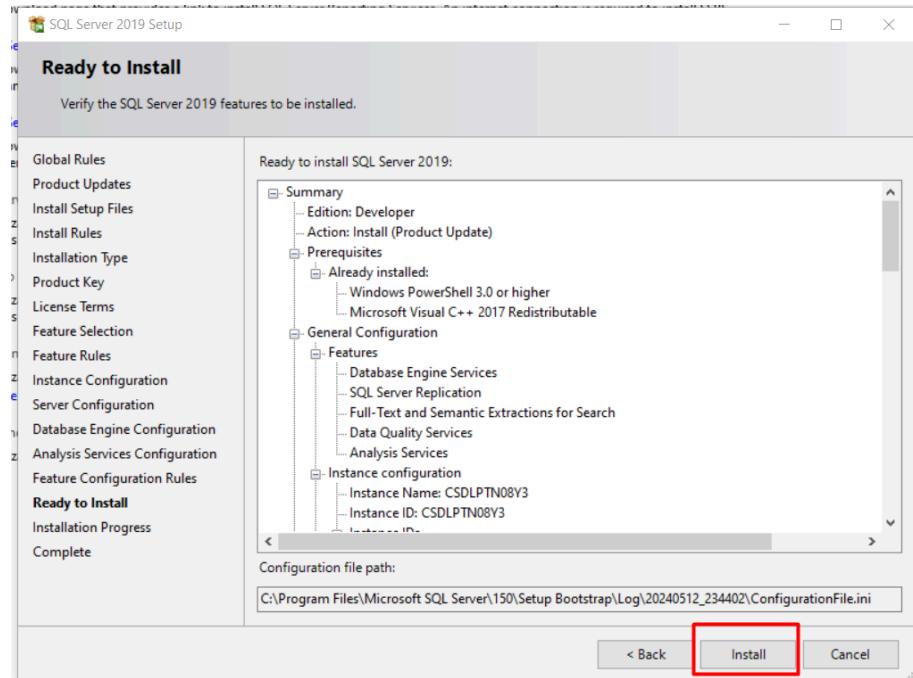




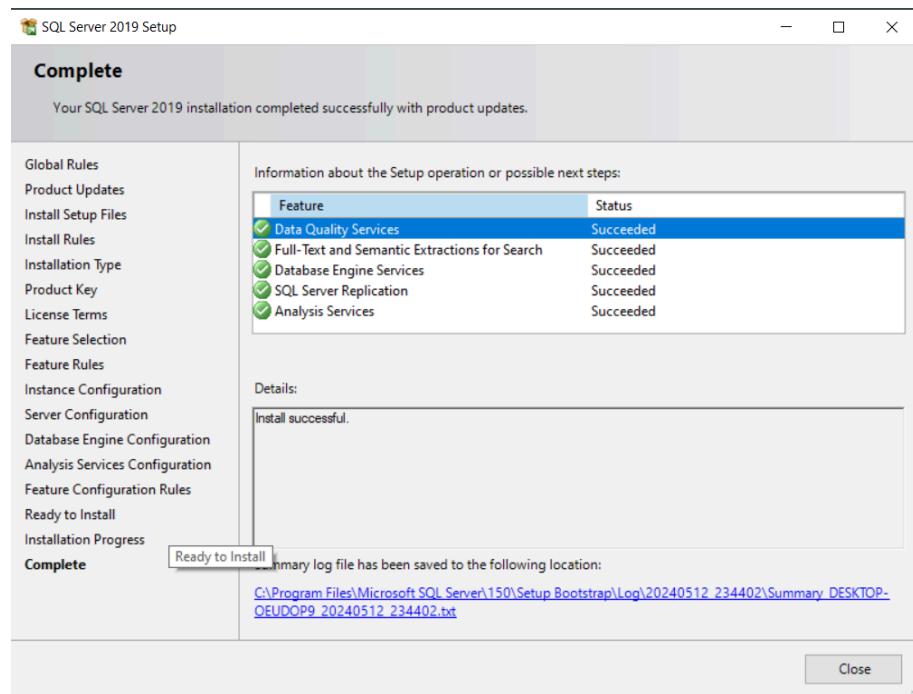
(Instance root directory: Đường địa chỉ của server nơi bạn định lưu)







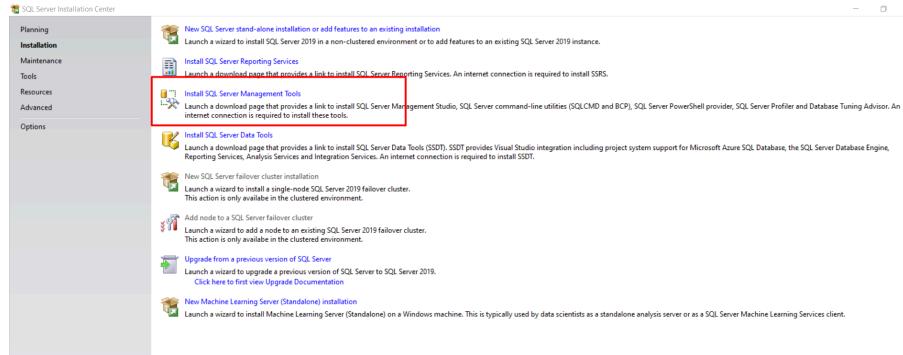
- Bước 7: Sau khi cài đặt thành công, giao diện xuất hiện như sau, ấn Close để kết thúc.



## 2. Cài đặt SQL Server Management studio Tools (SSMS)

SSMS là một ứng dụng phần mềm thiết kế bởi Microsoft, ra mắt lần đầu năm 2005. Ứng dụng này cho phép lập trình viên cấu hình, quản lý và quản trị bộ máy cơ sở dữ liệu (database engine) SQL Server.

- Bước 1: Click Click vào Install SQL Server Management Tools



- Bước 2: Trong trang web hướng dẫn tải SSMS click vào đường dẫn đầu tiên ở trong mục Download SSMS, ấn vào link đó để tải về.

## Download SSMS

[↓ Download SQL Server Management Studio \(SSMS\) 20.1 ↗](#)

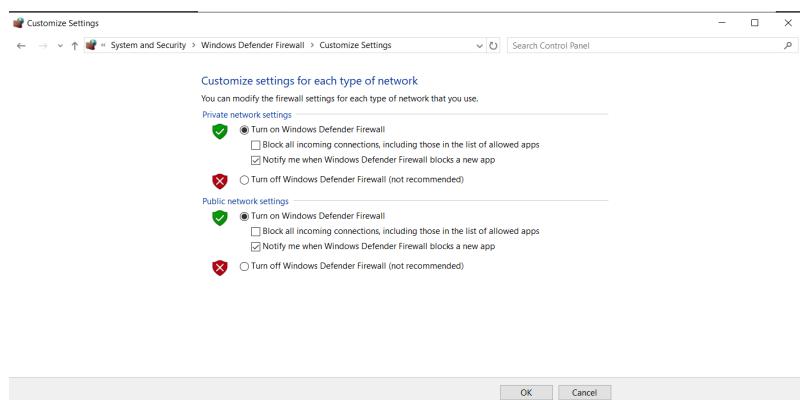
- Bước 3: Sau khi download tachay file “SSMS-Setup-ENU.exe” để cài đặt.
- Bước 4: Chọn Install để cài đặt, quá trình cài đặt diễn ra hoàn toàn tự động.
- Bước 5: Chờ cho đến khi quá trình cài đặt hoàn tất và khởi động lại server.

## II. Cài đặt tường lửa (firewall) để mở cổng cho SQL

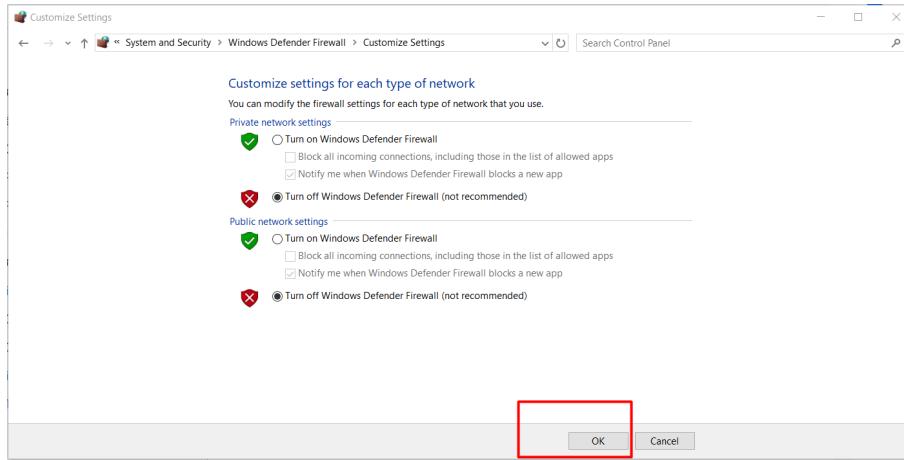
Tường lửa hay firewall là một hệ thống bảo mật mạng giám sát và kiểm soát lưu lượng mạng đến và đi dựa trên các quy tắc bảo mật được xác định trước. Một tường lửa thường thiết lập một rào cản giữa một mạng nội bộ đáng tin cậy và mạng bên ngoài không tin cậy, chẳng hạn như Internet.

### 1. Tắt tường lửa

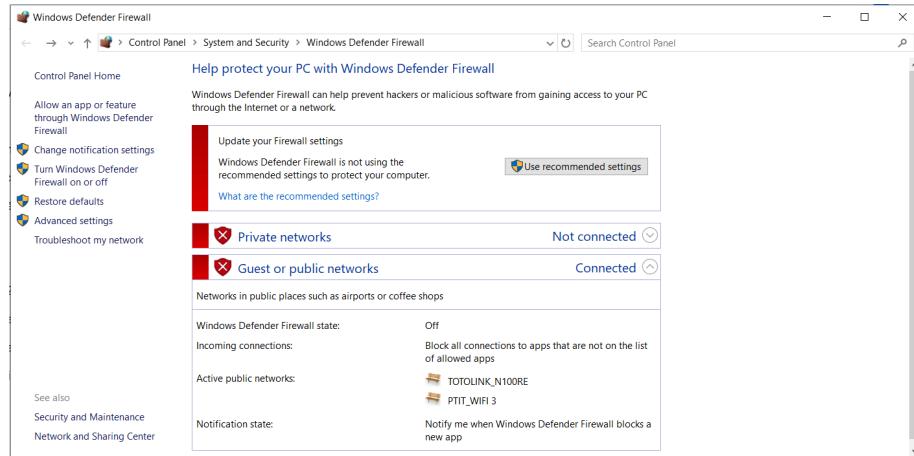
- Bước 1: Mở Windows Defender Firewall, chọn Turn Windows Defender Firewall on or off



- Bước 2: Thực hiện tắt tường lửa -> chọn Turn off Windows Defender Firewall ở cả 2 mục -> nhấn OK



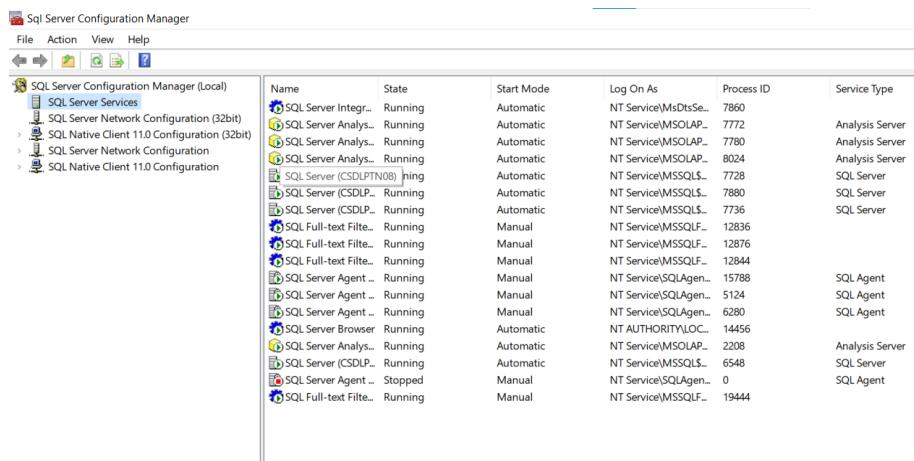
- Bước 3: Nếu kết quả như hình thì tường lửa đã được tắt thành công



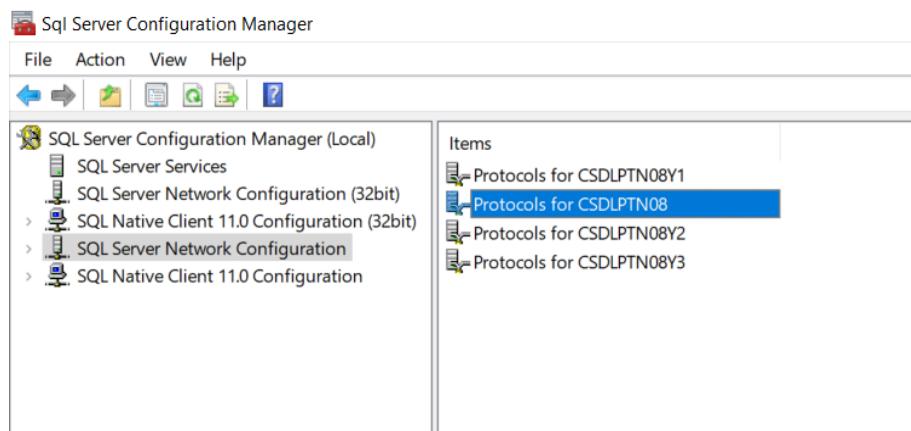
## 2. Mở port 1433

Theo mặc định, SQL Server sử dụng Cổng TCP 1433 để giao tiếp với các ứng dụng. Nếu ta đang chạy một ứng dụng yêu cầu kết nối với SQL Server, ta phải bật cổng 1433 cho SQL Server để kết nối.

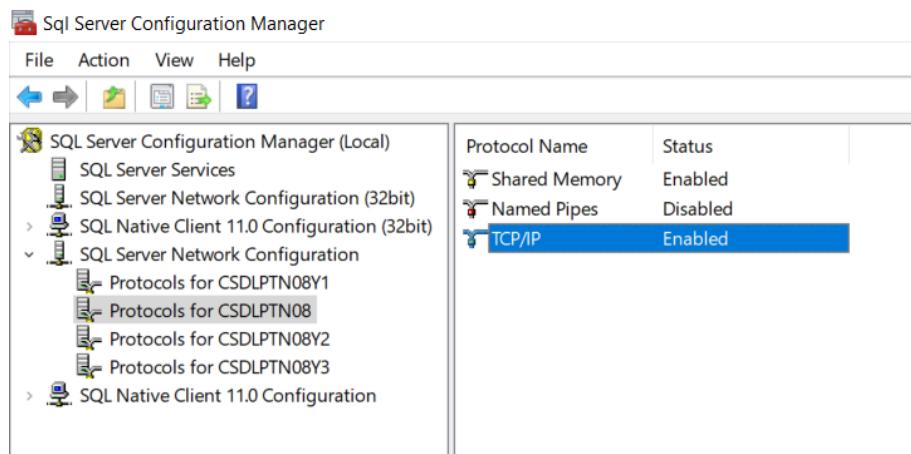
- Bước 1: Mở SQL Server 2019 Configuration Manager



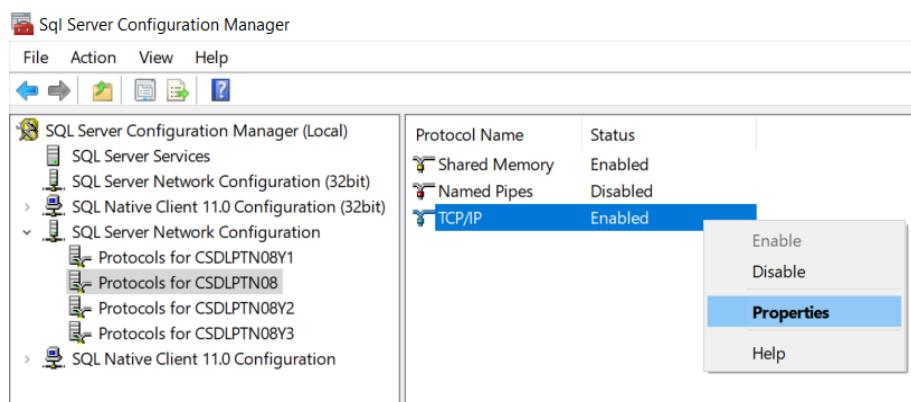
- Bước 2: Chọn SQL Server Network Configuration rồi chọn Protocols for CSDLPTN08

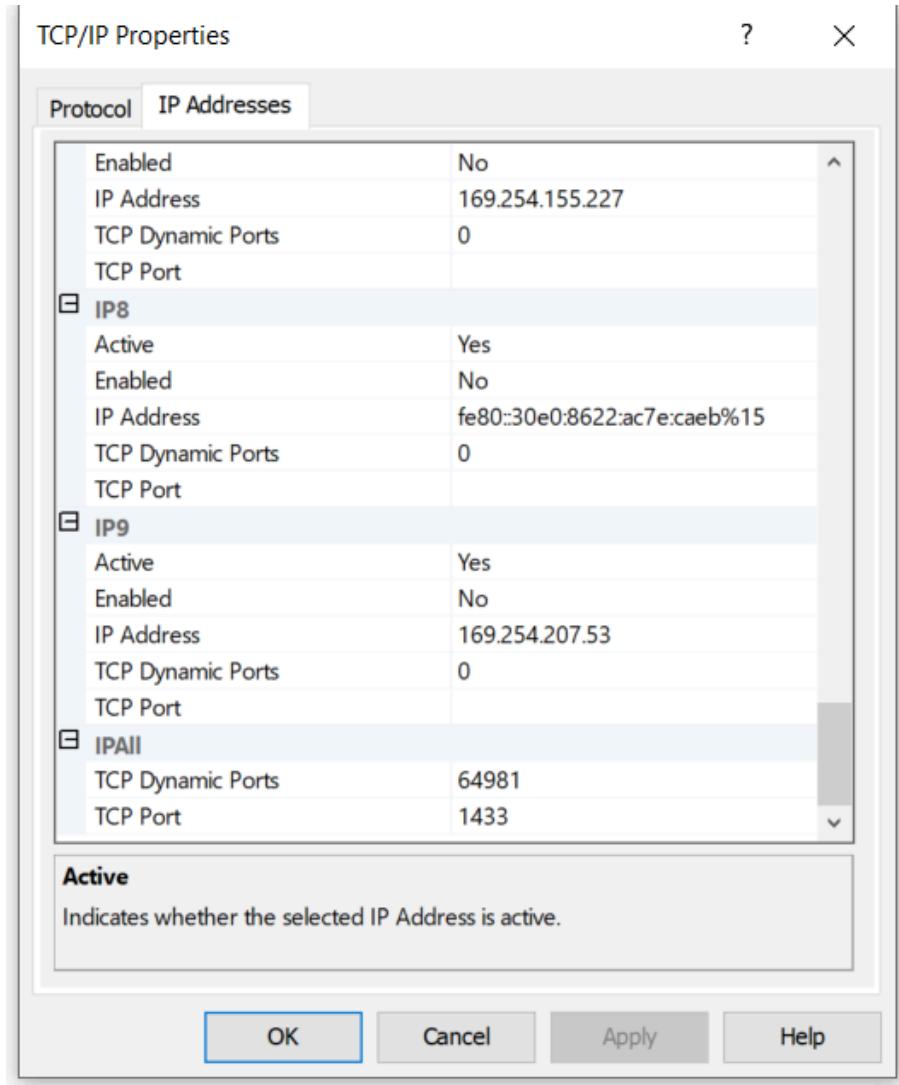


- Bước 3: Trong TCP/IP, nhấn enabled.

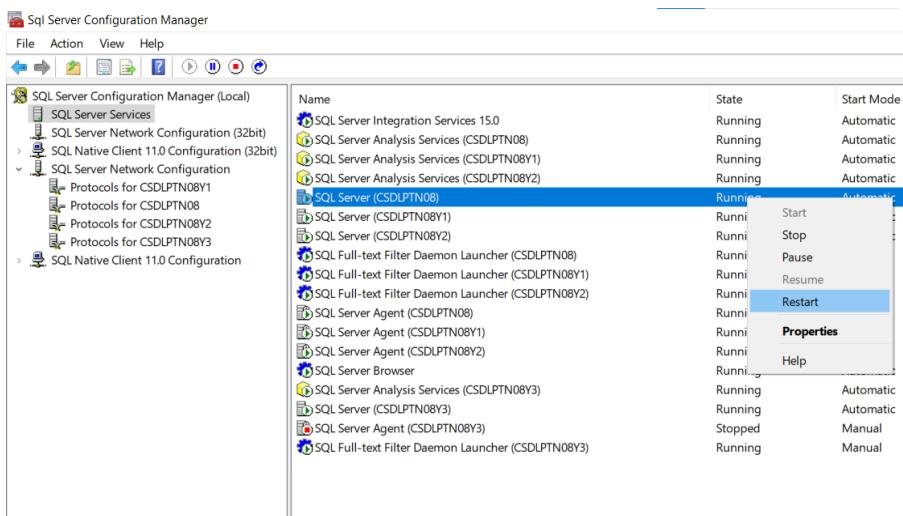


- Bước 4: Chọn Properties, nhấn IP Addresses, lướt xuống dòng cuối cùng IPAll và chọn TCP Port là 1433





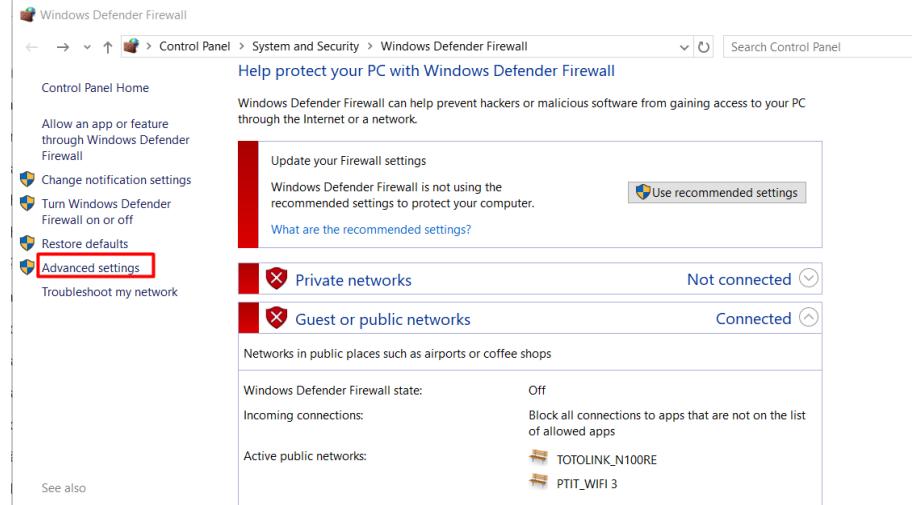
- Bước 5: Chọn SQL Server Services và Restart lại Server đã config và restart lại



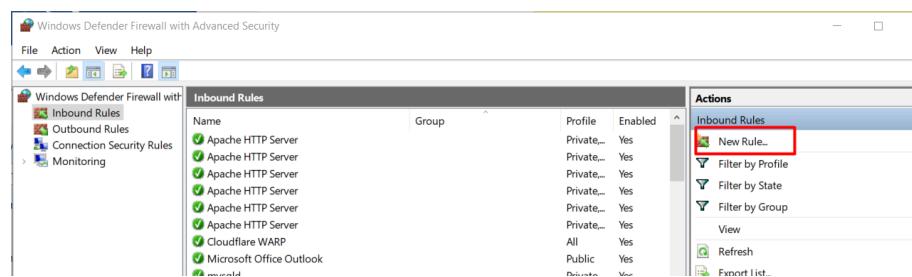
### 3. Thêm New Rule: csdlptn08

Thêm New Rule: csdlptn08 để mở một cổng 1433 trong tường lửa Windows để truy cập TCP.

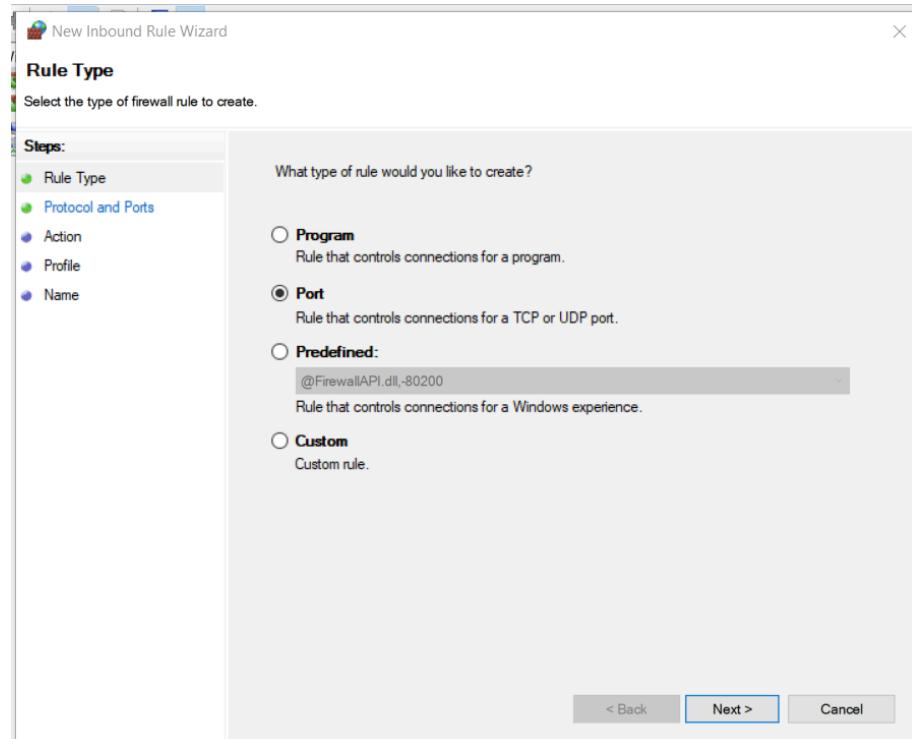
- Bước 1: Mở Windows Defender Firewall, chọn Advanced settings



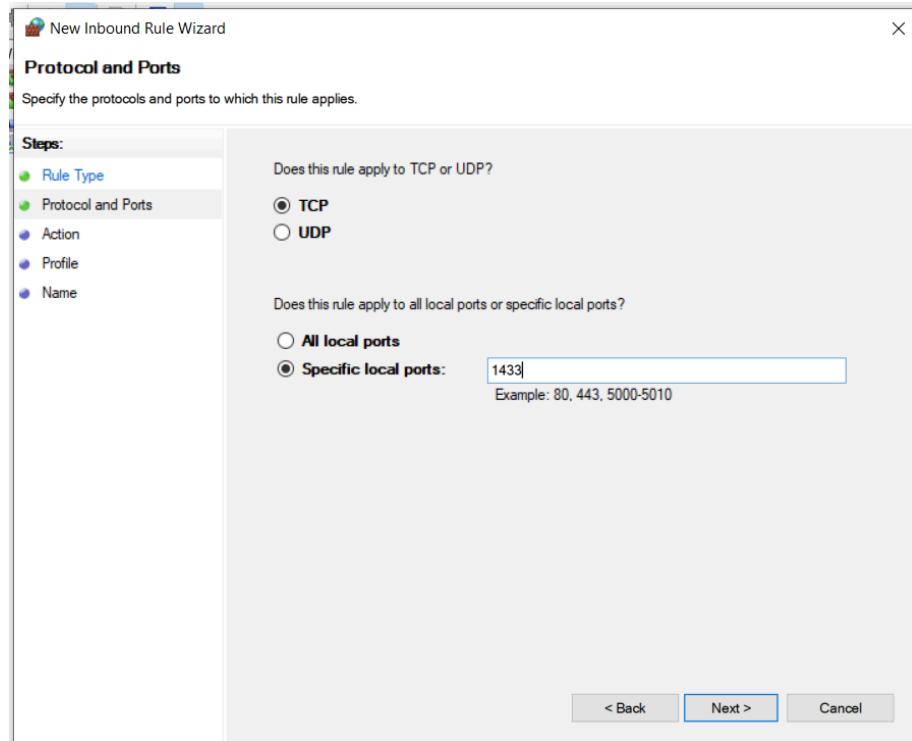
- Bước 2: Chọn Inbound Rules -> New Rule



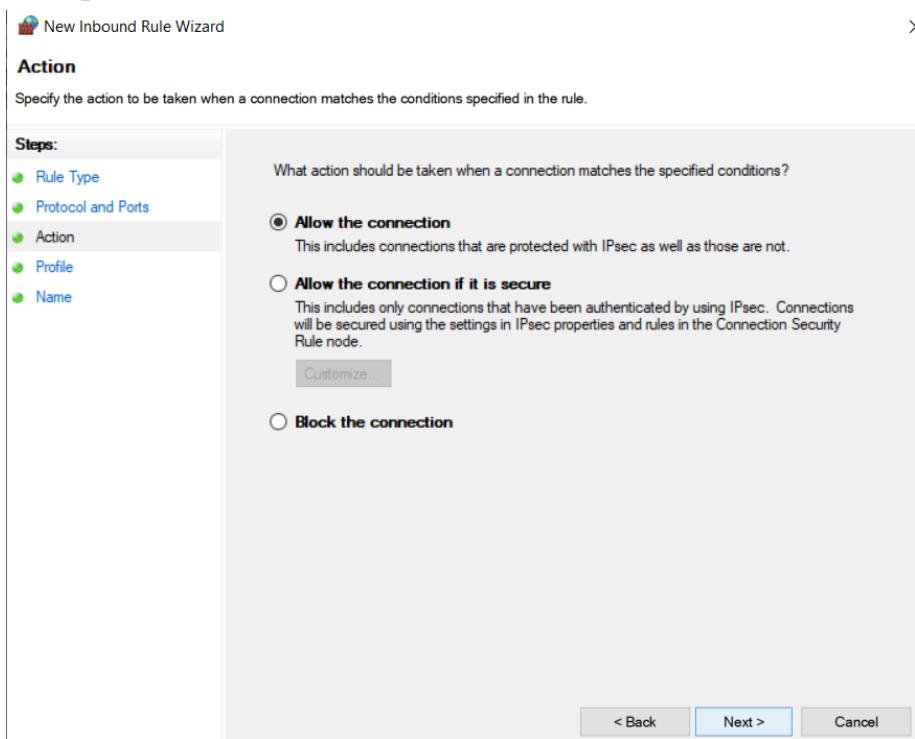
- Bước 3: Rule Type chuyển sang Port => Chọn Next



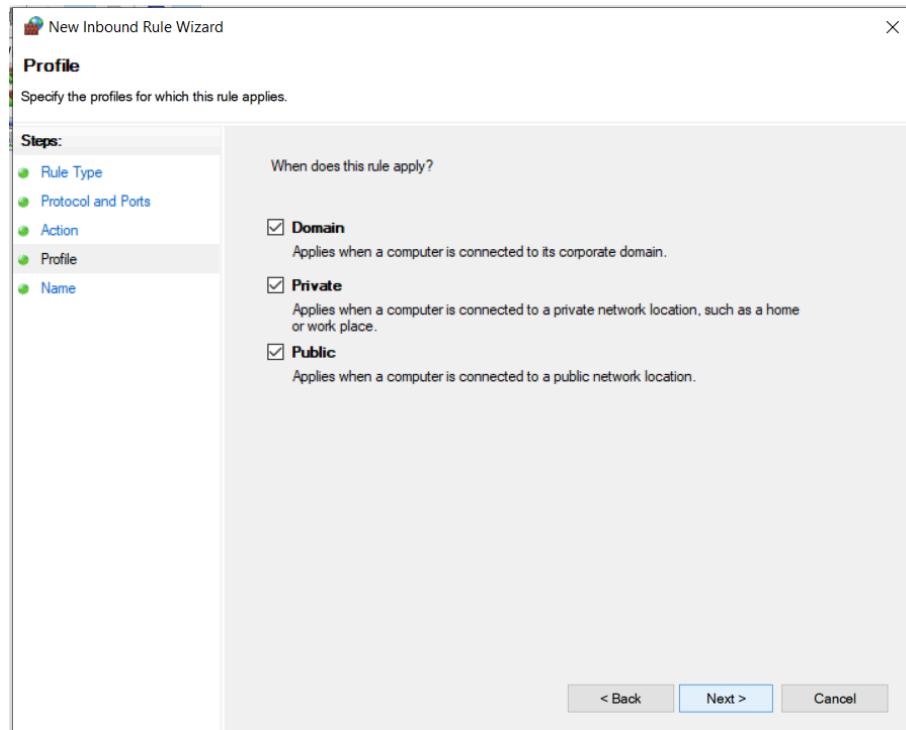
- Bước 4: Chọn specific local ports + công 1433 -> ấn Next



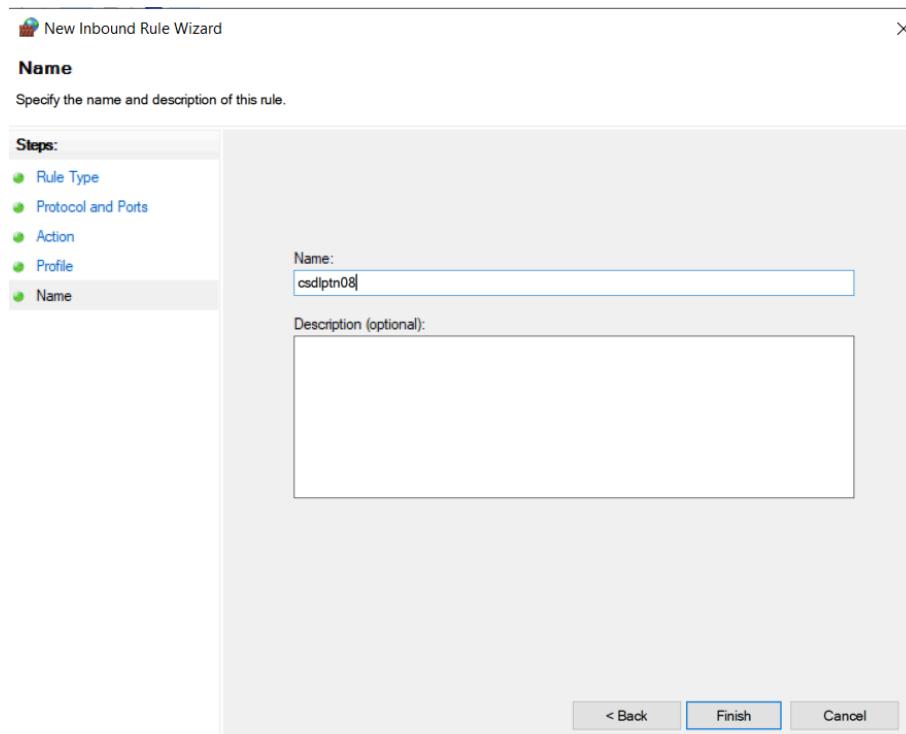
- Bước 5: Tiếp đến ta Chọn Allow the connection rồi ấn Next



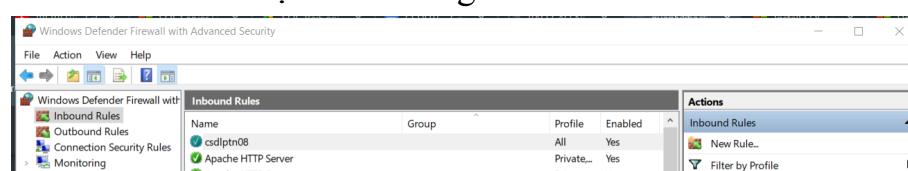
- Bước 6: Chọn tất cả và bấm next



- Bước 7: Thực hiện đặt tên nhóm (csdlptn08) -> ấn Finish



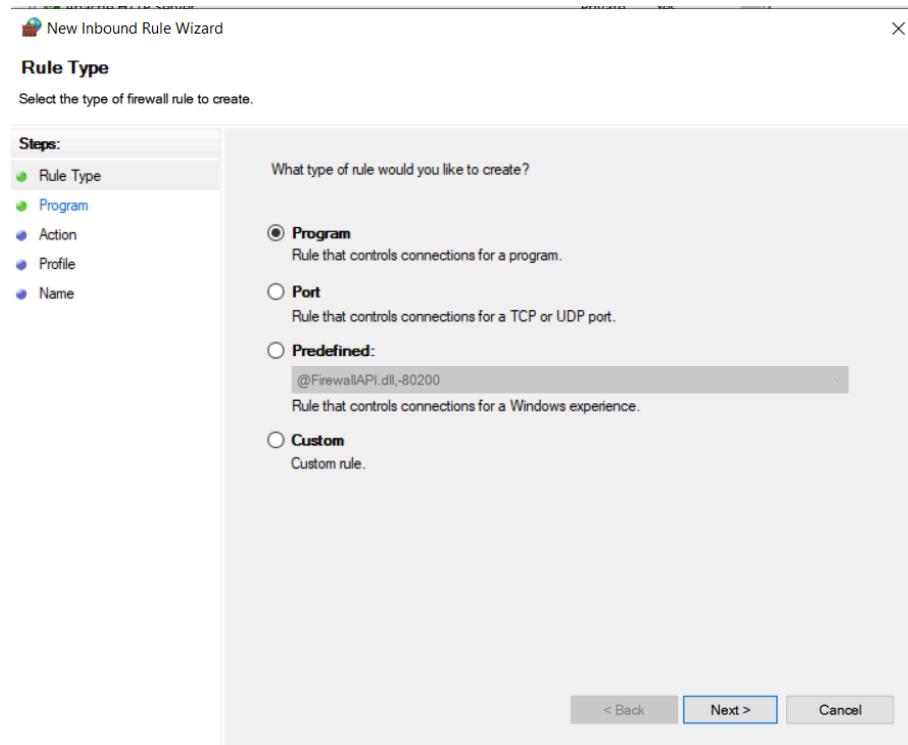
- Bước 8: Kiểm tra xem cài đặt có thành công không, nếu được kết quả như hình thì đã đặt thành công



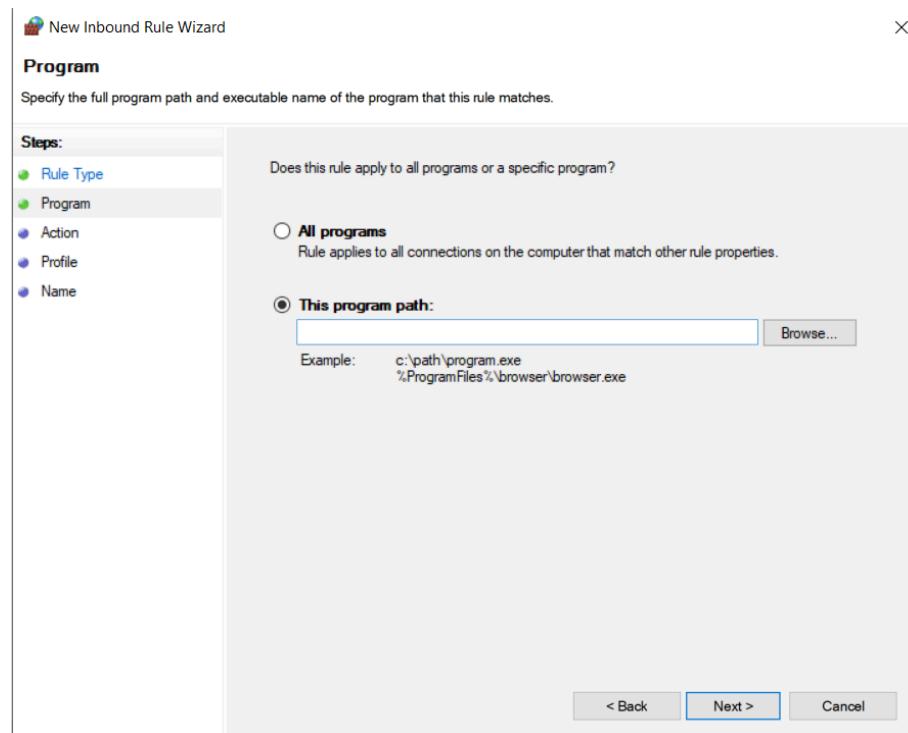
#### 4. Thêm New Rule sqlserver

Thêm New Rule sqlserver để mở quyền truy cập vào SQL Server khi sử dụng cổng động (dynamic ports)

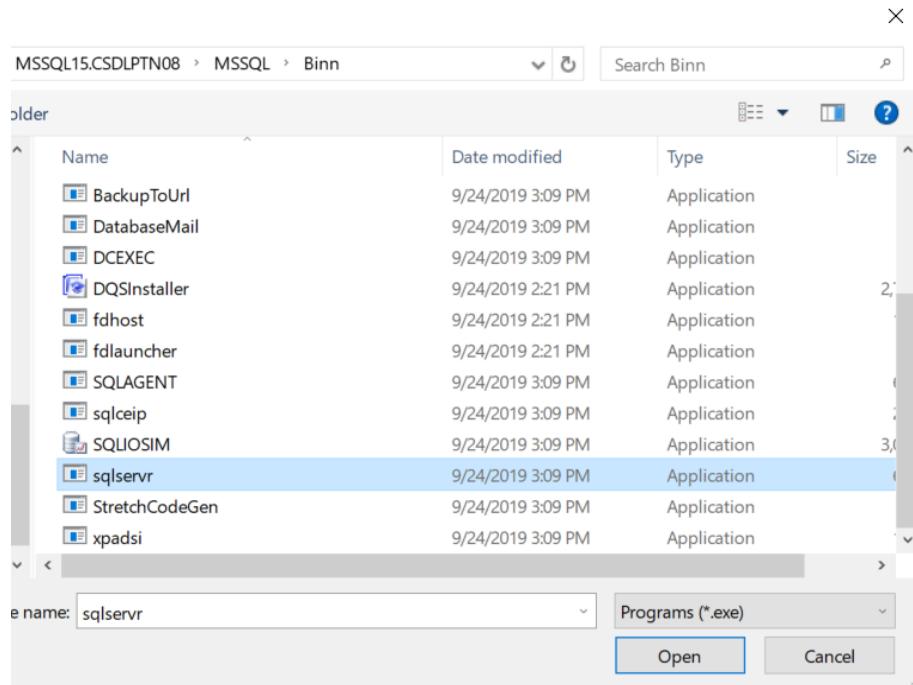
- Bước 1: Trong mục Rule Type, chọn Program -> ấn Next



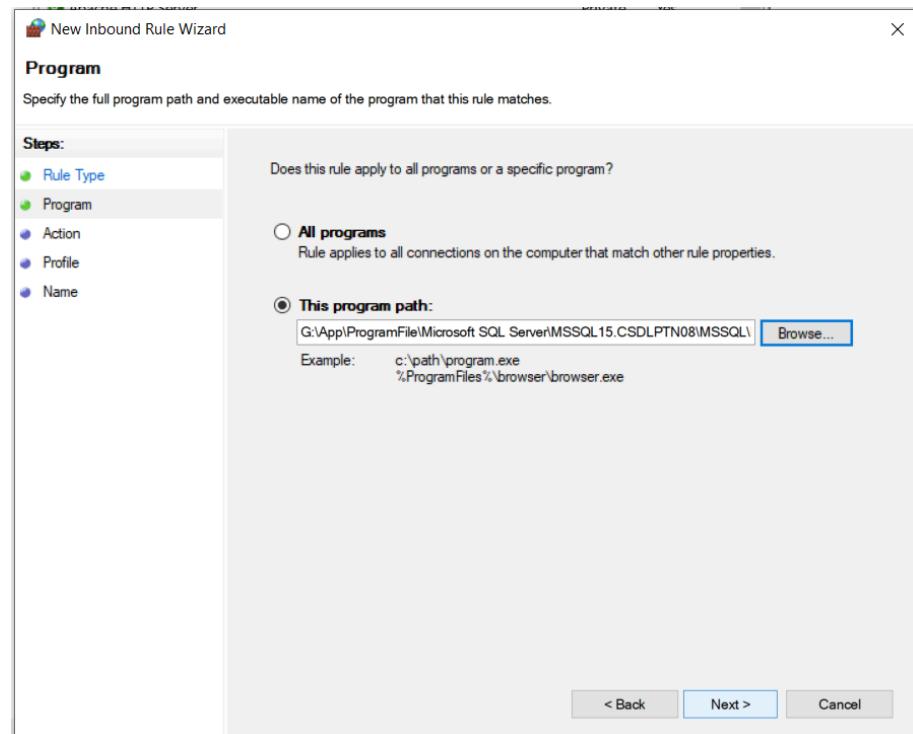
- Bước 2: Chọn mục This program path và ấn Browse để chọn file



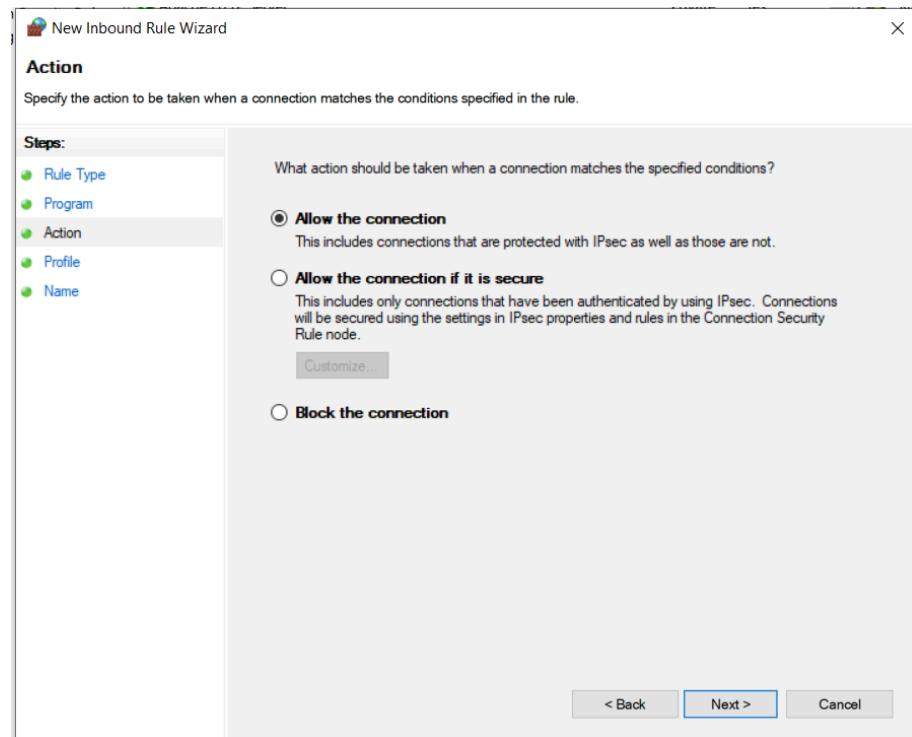
- Bước 3: Chọn slqservr.exe của server vừa tạo



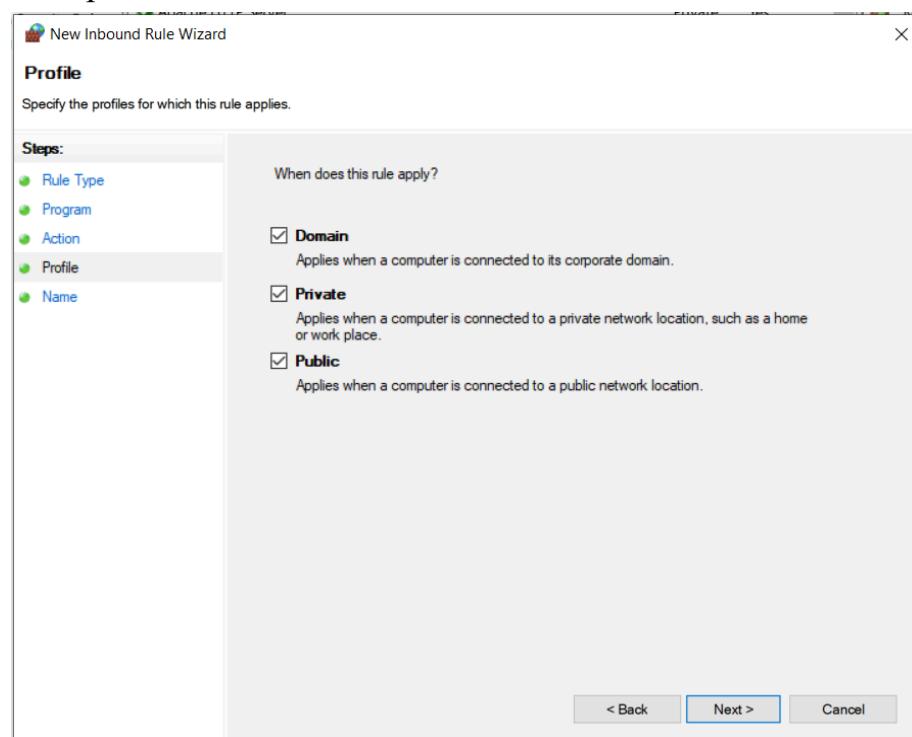
- Bước 4: Tiếp tục ấn Next



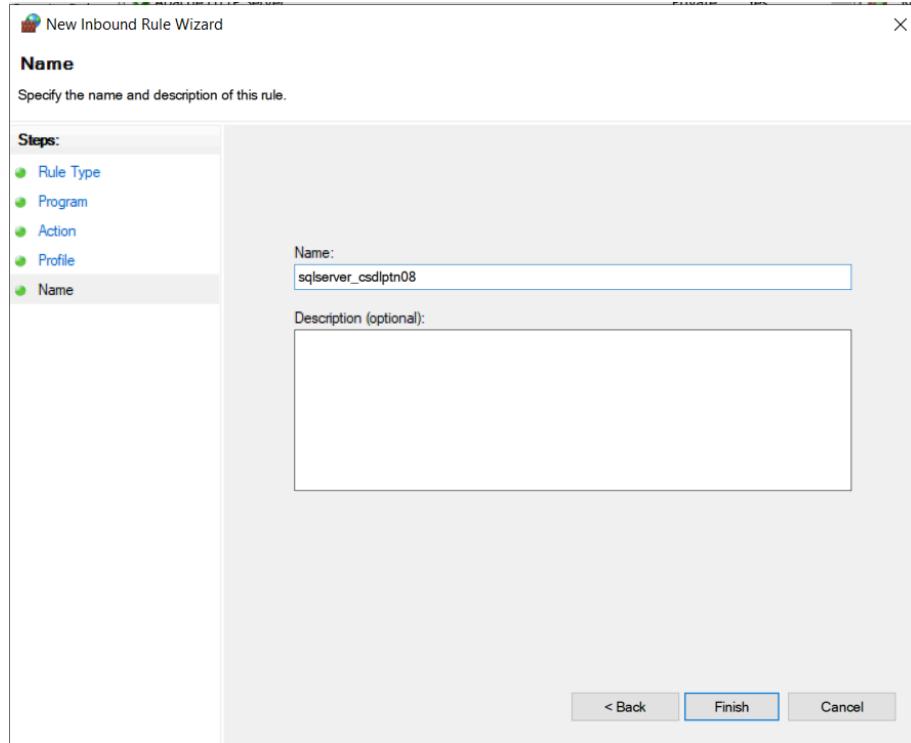
- Bước 5: Tiếp tục ấn Next



- Bước 6: Tiếp tục ấn Next



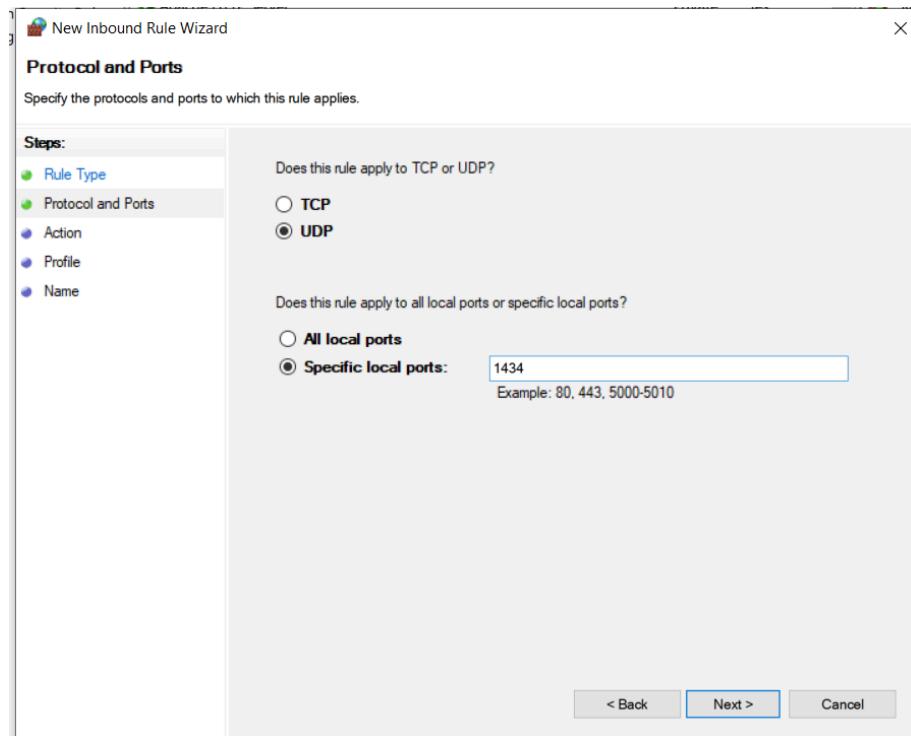
- Bước 7: Đặt tên cho Rule mới là sqlserver\_csdlptn08

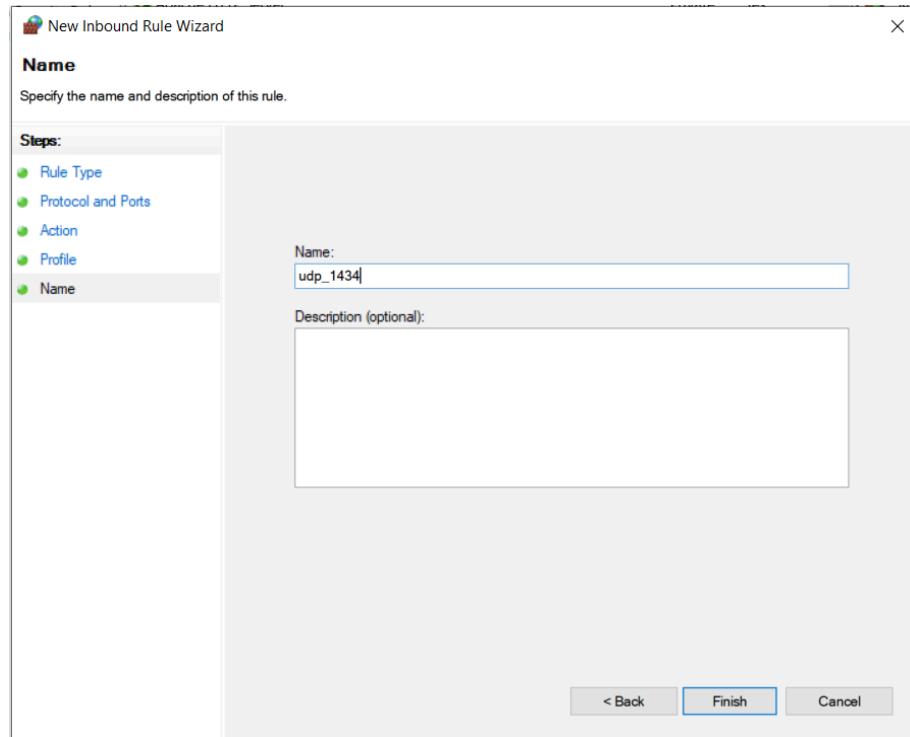


## 5. Thêm New Rule port udp\_1434:

Thêm New Rule port udp\_1434 để mở một cổng 1434 trong tường lửa Windows để truy cập UDP.

Tương tự Chọn mục Protocol and Ports -> chọn UDP và local ports : 1434 rồi ấn Next, đặt tên là udp\_1434





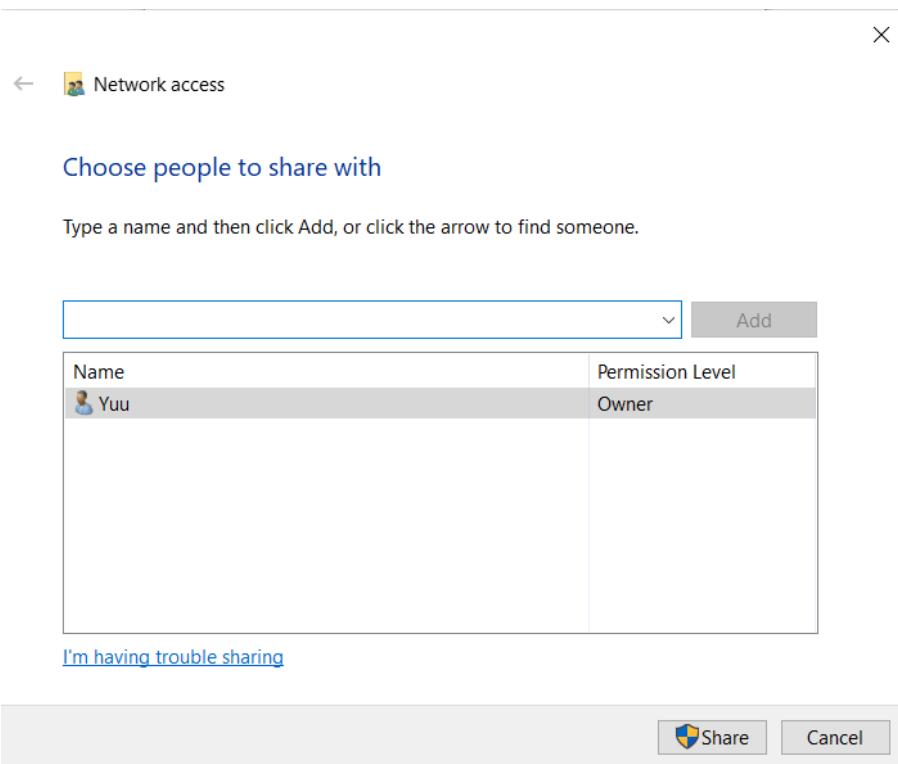
### **III. Chuẩn bị folder để chuẩn bị các dữ liệu trao đổi trong quá trình update dữ liệu từ các phân mảng về cơ sở dữ liệu gốc, và từ cơ sở dữ liệu gốc đến các phân mảng**

- Bước 1: Tạo folder REPLDATA để chứa các dữ liệu trao đổi trong quá trình update dữ liệu từ các phân mảng về cơ sở dữ liệu gốc, và từ cơ sở dữ liệu gốc đến các phân mảng

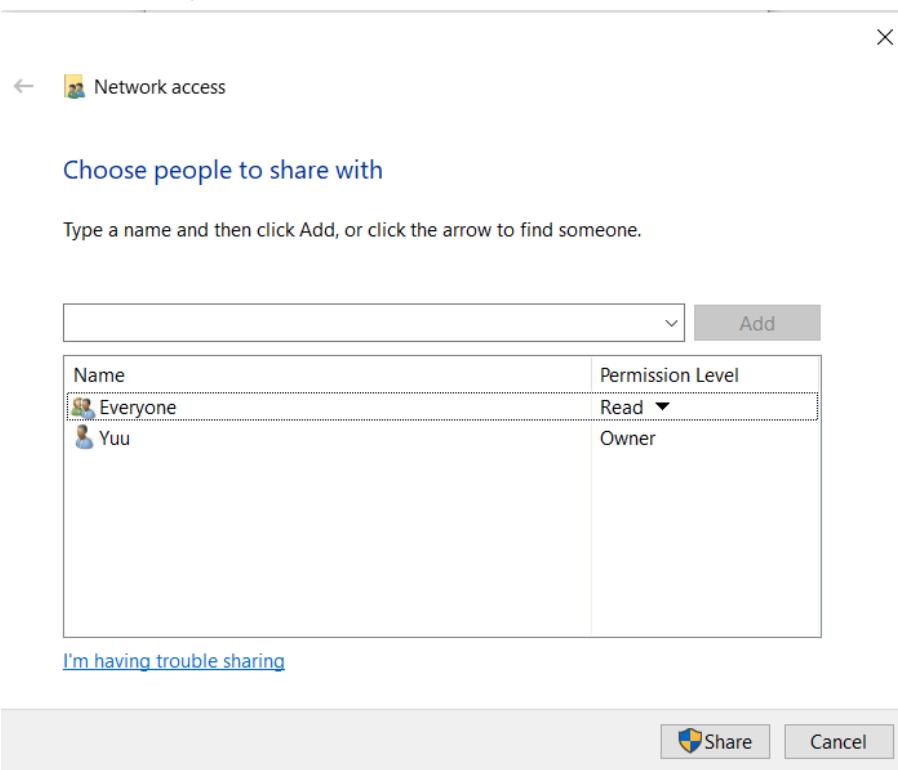
📁 Cmder	4/3/2024 9:49 PM	File folder
📁 Git	3/20/2024 11:51 AM	File folder
📁 JetBrains	3/21/2024 2:22 AM	File folder
📁 Microsoft SQL Server	5/12/2024 1:50 AM	File folder
📁 Microsoft VS Code	5/3/2024 6:34 PM	File folder
📁 nodejs	4/6/2024 10:46 AM	File folder
📁 PowerShell	3/20/2024 9:20 PM	File folder
📁 Python	3/20/2024 11:11 PM	File folder
📁 REPLDATA	5/10/2024 3:59 PM	File folder
📁 SQL2019	5/8/2024 2:44 PM	File folder
📁 TeamViewer	5/12/2024 5:11 PM	File folder
📁 Visual Paradigm CE 17.1	5/10/2024 10:41 AM	File folder
📁 VMware	3/16/2024 11:14 PM	File folder
📁 xampp	4/15/2024 10:52 PM	File folder

- Bước 2: Click chuột phải vào folder REPLDATA chọn Properties, sau đó chọn Sharing

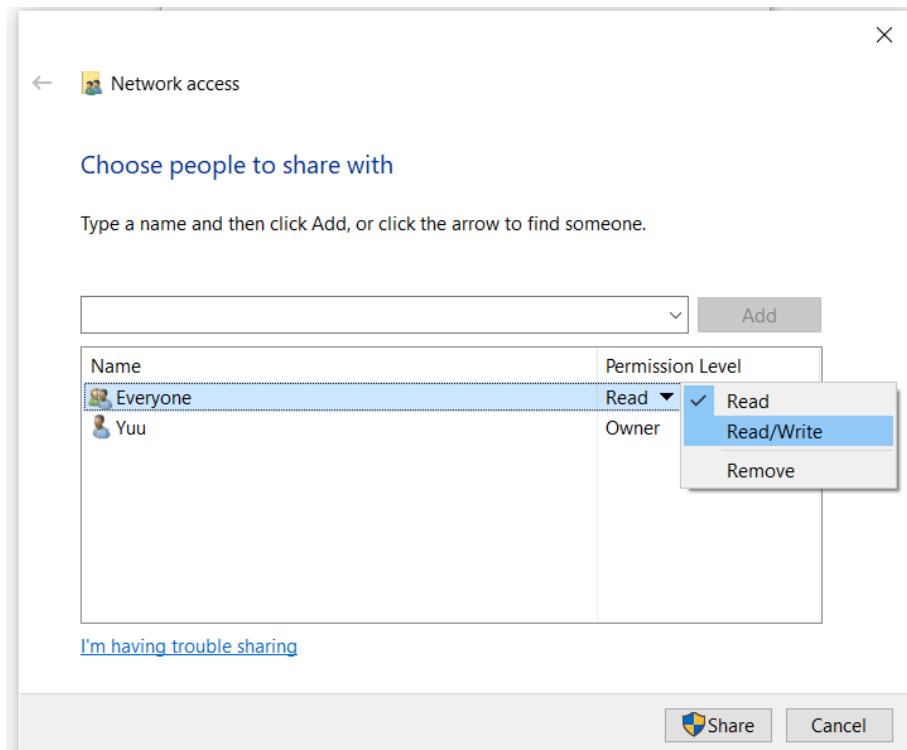
- Bước 3: Chọn Share



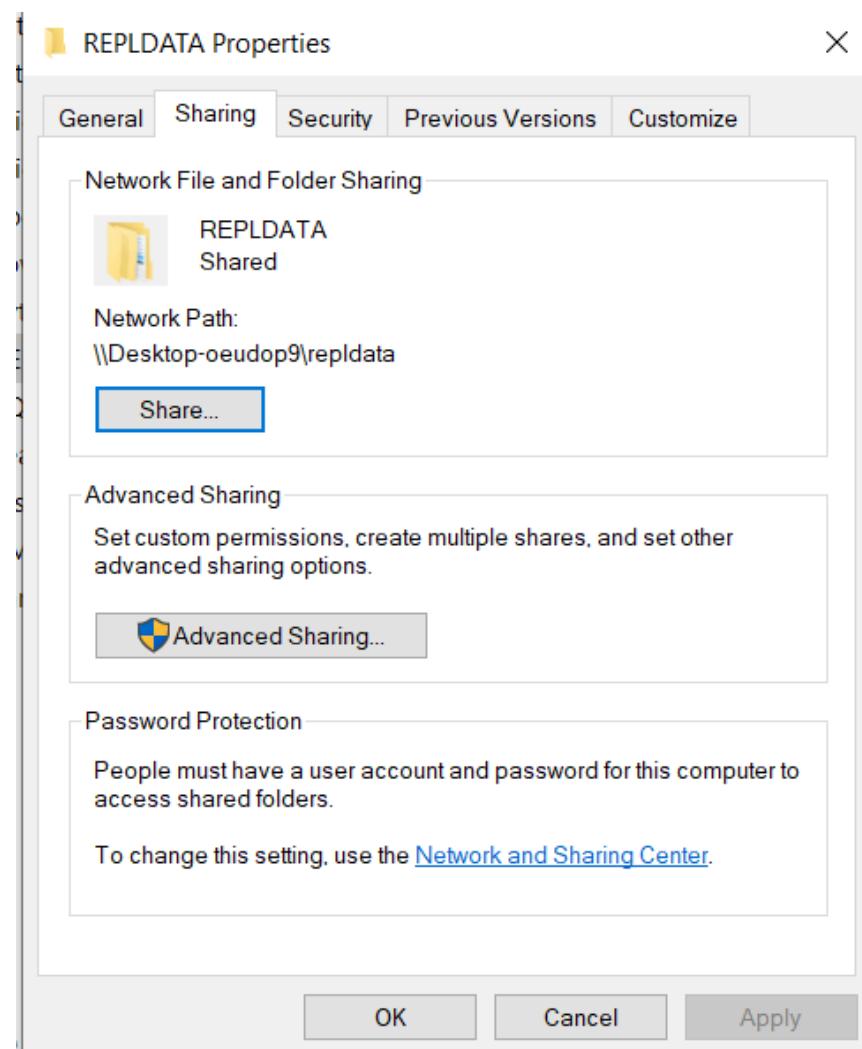
- Bước 4: Chọn Everyone sau đó click Add



- Bước 5: chọn quyền Read/Write như trong hình



- Bước 6: click nút lệnh Share.

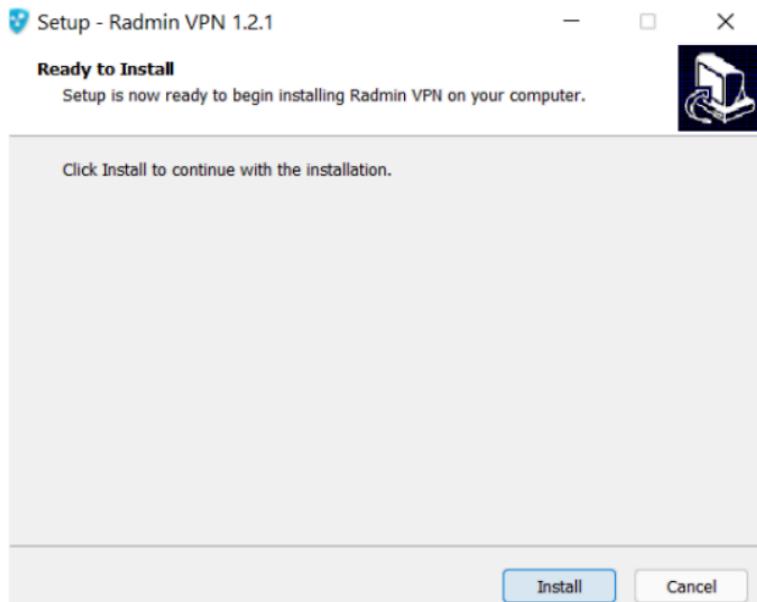


## IV. Kết nối máy trạm và các chi nhánh bằng cách sử dụng phần mềm cài đặt Radmin VPN

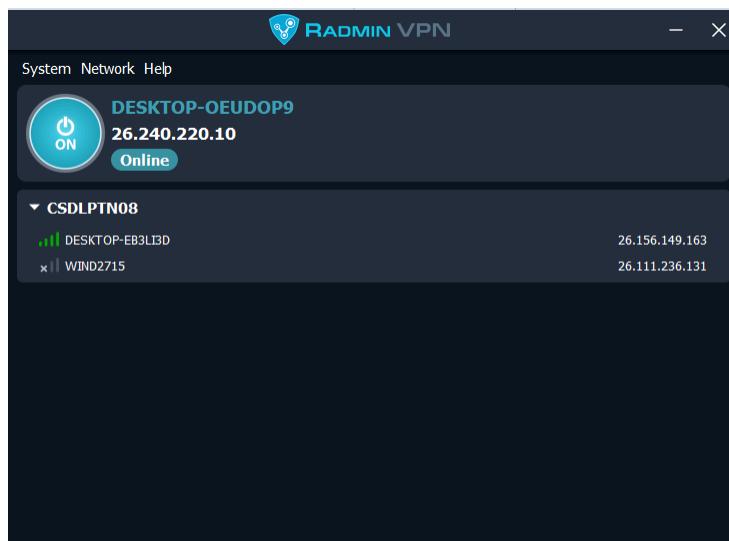
### 1. Tải phần mềm Radmin VPN

Phần mềm Radmin VPN là phần mềm dùng để tạo mạng riêng ảo (VPN). Cho phép thiết lập kết nối bảo mật giữa các máy tính qua internet như thế các máy tính này kết nối với nhau trên mạng LAN.

- Bước 1: Cài đặt phần mềm Radmin VPN, theo link:  
<https://www.radmin-vpn.com/>
- Bước 2: Mở file .exe vừa tải về và ấn Install để cài đặt



- Bước 3: Tạo Network cho máy chủ bằng cách ấn Create Network
- Bước 4: Điền các thông tin như tên network và mật khẩu  
ví dụ ở đây: network name: CSDLPTN08, password:12345678  
Các máy trạm sẽ kết nối với nhau và kết nối với máy chủ bằng VPN này.  
Sau khi đã kết nối ta có giao diện như sau:

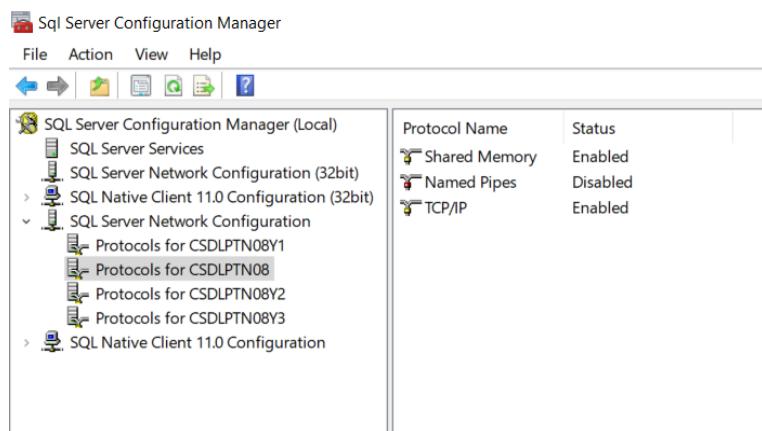


- Bước 5: Kiểm tra kết nối bằng cách chuột phải vào thành viên và click ping. Kết quả ra như hình sau nghĩa là các máy đã kết nối với nhau thành công.

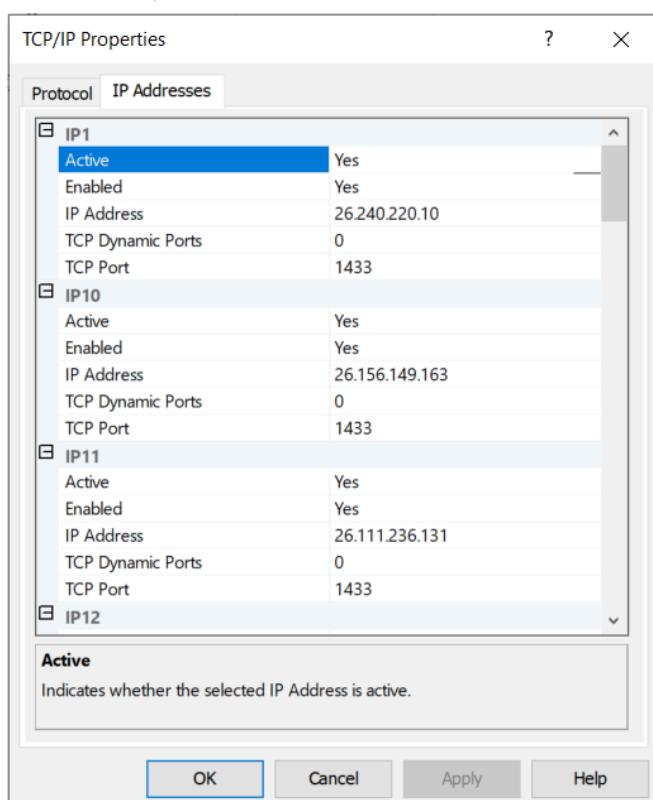
```
C:\Windows\SysWOW64\ping.exe
Pinging 26.156.149.163 with 32 bytes of data:
Reply from 26.156.149.163: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 26.156.149.163: bytes=32 time=17ms TTL=128
Reply from 26.156.149.163: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 26.156.149.163: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 26.156.149.163: bytes=32 time=12ms TTL=128
```

## 2. Bật TCP IP và thêm IP các máy trạm

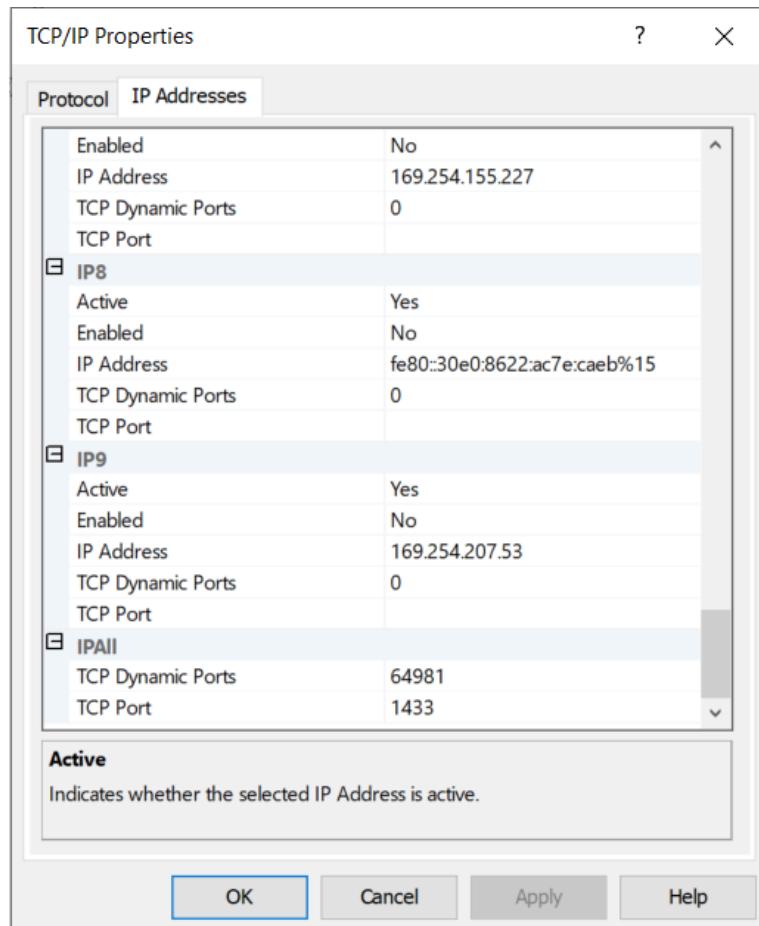
- Bước 1: Mở Sql Server Configuration Manager để cấu hình IP cho từng máy



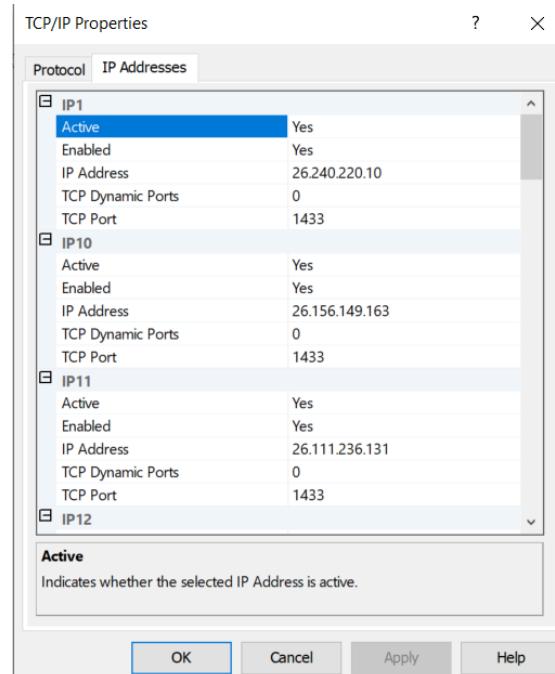
- Bước 2: Mở TCP/IP chọn IP Addresses



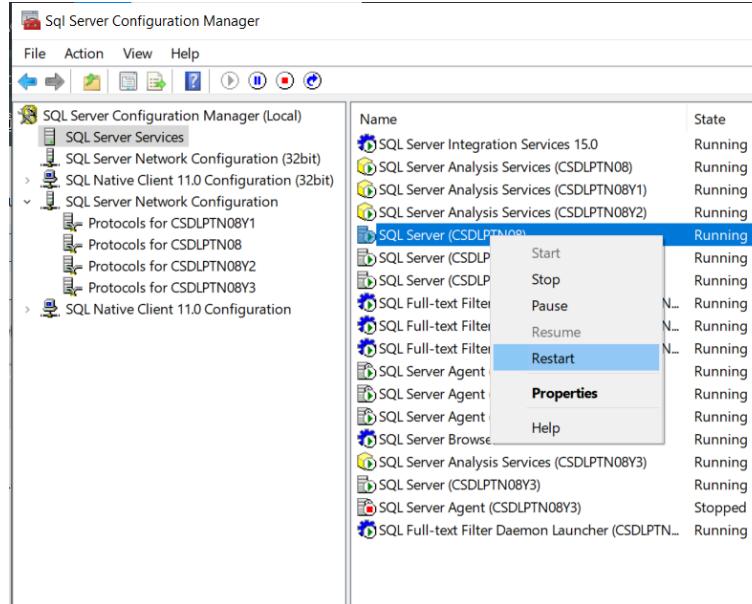
- Bước 3: Trong IPAII, TCP Port điền 1433



- Bước 4: Cài đặt các IP như sau: active: Yes, enable: Yes, tất cả các TCP Port: 1433  
IP1: 26.240.220.10 -> là IP máy chủ Các IP còn lại đều là máy trạm.

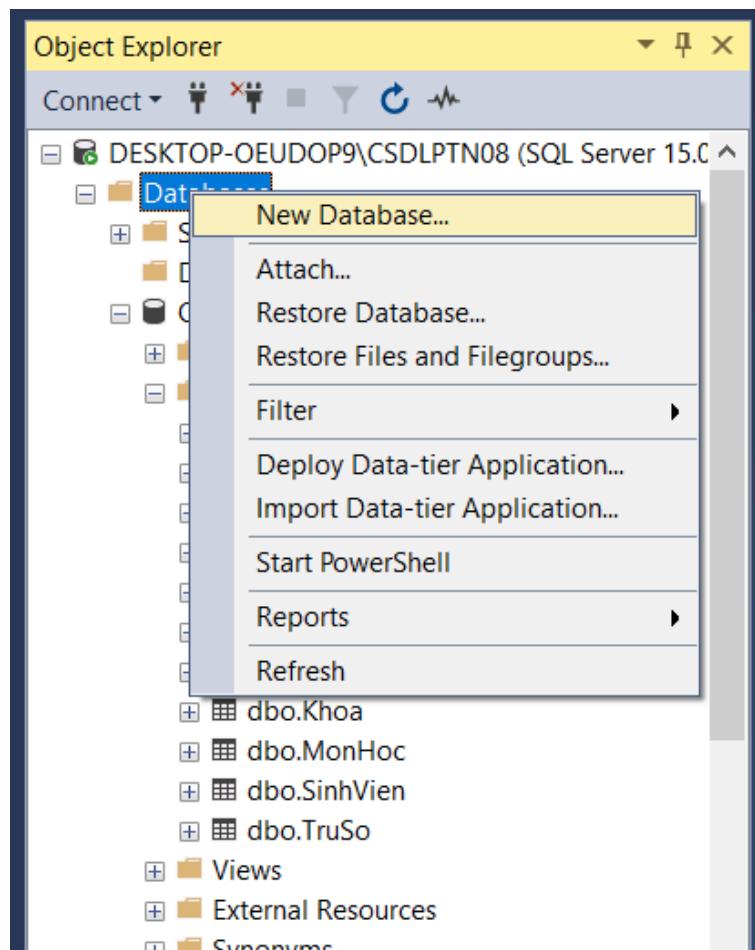


- Bước 5: Restart lại server

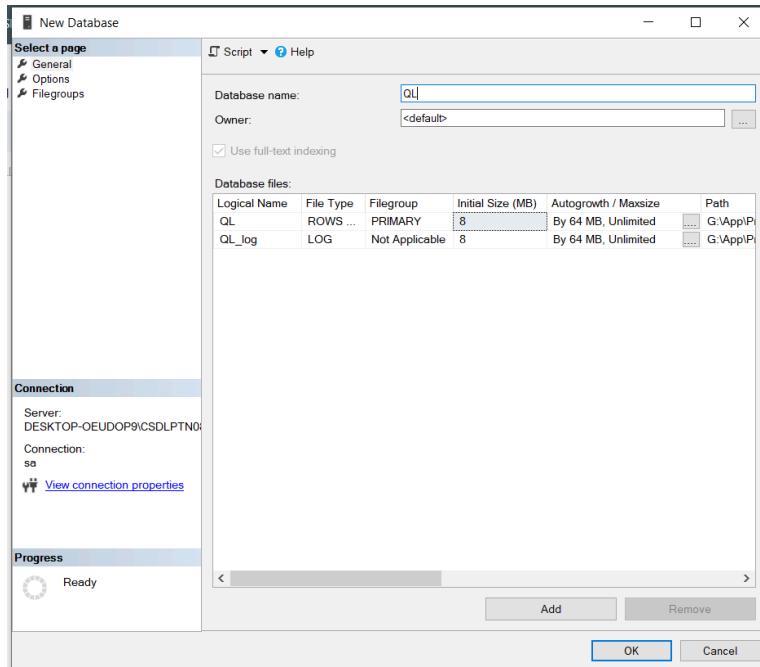


## V. Tạo database QL

- Bước 1: Tạo database



- Bước 2: Điền tên Database name rồi ấn OK



- Bước 3: Tạo các table và thêm dữ liệu vào từng table
  - Bước 4: Kiểm tra dữ liệu các bảng sau khi tạo
- a. Bảng Khoa

SQLQuery4.sql - DE...LPTN08.QL (sa (73))\*

```

CREATE TABLE Khoa (
    MAKHOA nchar(50) PRIMARY KEY,
    TENKHOA nvarchar(50) UNIQUE NOT NULL
);
INSERT INTO Khoa (MAKHOA, TENKHOA) VALUES
    ('BCN', 'Công nghệ thông tin'),
    ('BAT', 'An toàn thông tin');
SELECT * FROM Khoa;

```

Results

MAKHOA	TENKHOA
BAT	An toàn thông tin
BCN	Công nghệ thông tin

- b. Bảng Lớp

SQLQuery4.sql - DE...LPTN08.QL (sa (73))\*

```

CREATE TABLE Lop (
    MALOP nchar(50) PRIMARY KEY,
    TENLOP nvarchar(50) UNIQUE NOT NULL,
    KHOAHOC nchar(50) NOT NULL,
    MAKHOA nchar(50) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (MAKHOA) REFERENCES Khoa(MAKHOA)
);
INSERT INTO Lop (MALOP, TENLOP, KHOAHOC, MAKHOA) VALUES
    ('B21CQCN01-B', 'B21CQCN01-B', '2021-2026', 'BCN'),
    ('B21CQCN02-B', 'B21CQCN02-B', '2021-2027', 'BCN'),
    ('B21CQCN03-B', 'B21CQCN03-B', '2021-2028', 'BCN'),
    ('B21CQAT01-B', 'B21CQAT01-B', '2021-2029', 'BAT'),
    ('B21CQAT02-B', 'B21CQAT02-B', '2021-2030', 'BAT'),
    ('B21CQAT03-B', 'B21CQAT03-B', '2021-2031', 'BAT');
SELECT * FROM Lop;

```

Results

MALOP	TENLOP	KHOAHOC	MAKHOA
B21CQAT01-B	B21CQAT01-B	2021-2029	BAT
B21CQAT02-B	B21CQAT02-B	2021-2030	BAT
B21CQAT03-B	B21CQAT03-B	2021-2031	BAT
B21CQCN01-B	B21CQCN01-B	2021-2026	BCN
B21CQCN02-B	B21CQCN02-B	2021-2027	BCN
B21CQCN03-B	B21CQCN03-B	2021-2028	BCN

### c. Bảng Sinh Viên

SQLQuery6.sql - DE...LPTN08.QL (sa (62))\* DESKTOP-OEUUDOP9..L - dbo.SinhVien SQLQuery1.sql - not connected\*

```

CREATE TABLE SinhVien (
    MASV nchar(10) PRIMARY KEY,
    HO nvarchar(50) NOT NULL,
    TEN nvarchar(50) NOT NULL,
    MALOP nchar(50) NOT NULL,
    PHAI bit DEFAULT 0, -- 0: Nam, 1: Nữ
    NGAYSINH datetime,
    DIACHI nvarchar(100),
    DANGHIHOC bit DEFAULT 0, -- 0: không nghỉ học, 1: nghỉ học
    PASSWORD nvarchar(40) DEFAULT ''
    --Thêm khóa ngoại
    FOREIGN KEY (MALOP) REFERENCES Lop(MALOP)
)

```

Results

	MASV	HOTEN	MALOP	GIOITINH	NGAYSINH	DIACHI	DANGHIHOC	PASSWORD
1	B21DCAT001	Nguyễn Ngọc An	B21CQAT01-B	0	2003-06-08	Bắc Kạn	0	12345678
2	B21DCAT002	Nguyễn Ngọc An	B21CQAT02-B	0	2003-04-02	Hà Nội	0	12345678
3	B21DCAT003	Nguyễn Ngọc An	B21CQAT03-B	0	2003-07-15	Quảng Ninh	0	12345678
4	B21DCAT004	Nguyễn Ngọc An	B21CQAT01-B	0	2003-09-10	Phú Thọ	0	12345678
5	B21DCAT005	Nguyễn Ngọc An	B21CQAT02-B	0	2003-07-23	Phú Thọ	0	12345678
6	B21DCAT006	Phan Thị Thúy An	B21CQAT03-B	1	2003-03-01	Quảng Ninh	0	12345678
7	B21DCAT007	Ngô Đức Anh	B21CQAT01-B	0	2003-11-12	Tuyên Quang	0	12345678
8	B21DCAT008	Du Công Hoàng Anh	B21CQAT02-B	0	2003-08-12	Hòa Bình	0	12345678
9	B21DCAT009	Trần Công Anh	B21CQAT03-B	0	2003-02-11	Hưng Yên	0	12345678
10	B21DCAT010	Bùi Thị Kim Ánh	B21CQAT01-B	1	2003-05-21	Sơn La	0	12345678
11	B21DCAT011	Ngô Thị Hồng Án	B21CQAT02-B	1	2003-10-29	Lạng Sơn	0	12345678
12	B21DCAT012	Đỗ Việt Bách	B21CQAT03-B	0	2003-09-26	Hưng Yên	0	12345678
13	B21DCAT013	Đỗ Việt Bách	B21CQAT01-B	0	2003-10-30	Phú Thọ	0	12345678
14	B21DCAT014	Phạm Đình Bách	B21CQAT02-B	0	2003-06-24	Sơn La	0	12345678
15	B21DCAT015	Đào Phước Bản	B21CQAT03-B	0	2003-04-29	Hà Nam	0	12345678
16	B21DCAT016	Trần Ngọc Thiên Bản	B21CQAT01-B	0	2003-04-12	Lai Châu	0	12345678
17	B21DCAT017	Lê Văn Bảo	B21CQAT02-B	0	2003-12-19	Lào Cai	0	12345678
18	B21DCAT018	Lê Văn Nhật Bảo	B21CQAT03-B	0	2003-10-04	Hải Dương	0	12345678
19	B21DCAT019	Huỳnh Ngọc Bảo	B21CQAT01-B	0	2003-07-08	Hải Dương	0	12345678
20	B21DCAT020	Nguyễn Văn Bình	B21CQAT02-B	0	2003-01-08	Ninh Bình	0	12345678
21	B21DCAT021	Đào Văn Công	B21CQAT03-B	0	2003-08-24	Hưng Yên	0	12345678
22	B21DCAT022	Châu Chi Cường	B21CQAT01-B	0	2003-07-22	Phú Thọ	0	12345678
23	B21DCAT023	Phan Thuý Nguyệt	B21CQAT02-B	1	2003-05-30	Cao Bằng	0	12345678

### d. Bảng Môn Học

SQLQuery7.sql - DE...LPTN08.QL (sa (55))\* SQLQuery6.sql - DE...LPTN08.QL (sa (62))\*

```

CREATE TABLE MonHoc (
    MAMH nchar(50) PRIMARY KEY,
    TENMH nvarchar(50) UNIQUE NOT NULL,
    SOTIET_LT int NOT NULL,
    SOTIET_TH int NOT NULL,
    MAKHOA nchar(50) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (MAKHOA) REFERENCES Khoa(MAKHOA)
);

```

```

INSERT INTO MonHoc (MAMH, TENMH, SOTIET_LT, SOTIET_TH, MAKHOA) VALUES
('CN001', N'Lập trình hướng đối tượng', 30, 13, 'BCN'),
('CN002', N'Giải tích 2', 30, 12, 'BCN'),
('CN003', N'Dại số tuyến tính', 45, 6, 'BCN'),
('CN004', N'Chủ nghĩa xã hội', 40, 8, 'BCN'),
('CN005', N'Cấu trúc dữ liệu và giải thuật', 40, 20, 'BCN'),
('AT001', N'Quản trị mạng và hệ thống', 50, 14, 'BAT'),
('AT002', N'Mật mã học', 40, 13, 'BAT'),
('AT003', N'Lập trình mạng căn bản', 35, 17, 'BAT'),
('AT004', N'Cơ chế hoạt động của mã độc', 30, 4, 'BAT'),
('AT005', N'An toàn Mạng máy tính', 25, 6, 'BAT')

```

Results

	MAMH	TENMH	SOTIET_LT	SOTIET_TH	MAKHOA
1	AT001	Quản trị mạng và hệ thống	50	14	BAT
2	AT002	Mật mã học	40	13	BAT
3	AT003	Lập trình mạng căn bản	35	17	BAT
4	AT004	Cơ chế hoạt động của mã độc	30	4	BAT
5	AT005	An toàn Mạng máy tính	25	6	BAT
6	CN001	Lập trình hướng đối tượng	30	13	BCN
7	CN002	Giải tích 2	30	12	BCN
8	CN003	Dại số tuyến tính	45	6	BCN
9	CN004	Chủ nghĩa xã hội	40	8	BCN
10	CN005	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	40	20	BCN

### e. Bảng GiangVien

SQLQuery24.sql - D...LPTN08.QL (sa (70))

```

SELECT TOP (1000) [MAGV]
    ,[HOTEN]
    ,[MAKHOA]
    ,[GIOITINH]
    ,[NGAYSINH]
    ,[DIACHI]
    ,[DANGHIDAY]
    ,[PASSWORD]
    ,[rowguid]
FROM [QL].[dbo].[GiangVien]

```

Results

	MAGV	HOTEN	MAKHOA	GIOITINH	NGAYSINH	DIACHI	DANGHIDAY	PASSWORD	rowguid
1	BGVAT001	Trần Công Anh	BAT	0	1996-02-17	Hải Dương	0	12345678	58B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
2	BGVAT002	Lê Tùng Dương	BAT	0	1998-10-08	Vĩnh Phúc	0	12345678	59B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
3	BGVAT003	Hoàng Lam Đức	BAT	0	1980-07-25	Hưng Yên	0	12345678	5AB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
4	BGVAT004	Nguyễn Trọng Hải	BAT	0	1986-01-31	Điện Biên	0	12345678	5BB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
5	BGVAT005	Trần Thiện Huy	BAT	0	1984-09-02	Vĩnh Phúc	0	12345678	5CB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
6	BGVAT006	Trần Anh Hưng	BAT	0	2000-01-05	Sơn La	0	12345678	5DB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
7	BGVAT007	Võ Duy Kính	BAT	0	1995-03-22	Yên Bái	0	12345678	5EB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
8	BGVAT008	Trần Đinh Khang	BAT	0	1980-05-23	Sơn La	0	12345678	5FB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
9	BGVAT009	Nguyễn Minh Lân	BAT	0	1986-10-05	Điện Biên	0	12345678	60B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
10	BGVAT010	Phan Hoài Nam	BAT	0	1981-10-30	Thái Nguyên	0	12345678	61B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
11	BGVAT011	Nguyễn Kỳ Nguyễn	BAT	0	1981-05-08	Hà Nội	0	12345678	62B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
12	BGVAT012	Đinh Hồng Quân	BAT	0	1985-05-29	Hà Giang	0	12345678	63B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
13	BGVAT013	Đặng Văn Sơn	BAT	0	1986-03-31	Hà Giang	0	12345678	64B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
14	BGVAT014	Lê Xuân Tiên	BAT	0	1984-01-27	Thái Nguyên	0	12345678	65B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
15	BGVAT015	Phan Lê Xuân Trường	BAT	0	1986-11-30	Thái Nguyên	0	12345678	66B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97

### f. Bảng lớp Tin Chi

SQLQuery11.sql - D...LPTN08.QL (sa (68))

```

UPDATE LopTinChi
SET DANGKY =
(
    SELECT COUNT(*)
    FROM DangKy dk
    WHERE dk.MALTC = LopTinChi.MALTC
);

```

ALTER TABLE LopTinChi

Results

	MALTC	NAMHOC	HOCKY	MAMH	NHOM	MAGV	MAKHOA	SISO	HUYLOP	DANGKY	CONLAI
1	1	2023-2024	1	CN001	1	BGVCN001	BCN	80	0	60	20
2	2	2023-2024	1	CN001	2	BGVCN002	BCN	80	0	60	20
3	3	2023-2024	1	CN002	3	BGVCN003	BCN	120	0	112	8
4	4	2023-2024	1	CN002	4	BGVCN004	BCN	40	0	32	8
5	5	2023-2024	1	CN003	5	BGVCN005	BCN	120	0	112	8
6	6	2023-2024	1	CN003	6	BGVCN006	BCN	120	0	112	8
7	7	2023-2024	1	CN004	7	BGVCN007	BCN	120	0	112	8
8	8	2023-2024	1	CN004	8	BGVCN008	BCN	120	0	112	8
9	9	2023-2024	1	CN005	9	BGVCN009	BCN	120	0	112	8
10	10	2023-2024	1	CN005	10	BGVCN010	BCN	120	0	112	8
11	11	2023-2024	1	CN001	11	BGVCN011	BCN	80	0	60	20
12	12	2023-2024	1	CN002	12	BGVCN012	BCN	80	0	60	20
13	13	2023-2024	1	AT001	1	BGVAT001	BAT	80	0	60	20
14	14	2023-2024	1	AT001	2	BGVAT002	BAT	80	0	60	20
15	15	2023-2024	1	AT002	3	BGVAT003	BAT	120	0	112	8
16	16	2023-2024	1	AT002	4	BGVAT004	BAT	40	0	32	8
17	17	2023-2024	1	AT003	5	BGVAT005	BAT	120	0	112	8
18	18	2023-2024	1	AT003	6	BGVAT006	BAT	120	0	112	8
19	19	2023-2024	1	AT004	7	BGVAT007	BAT	120	0	112	8
20	20	2023-2024	1	AT004	8	BGVAT008	BAT	120	0	112	8
21	21	2023-2024	1	AT005	9	BGVAT009	BAT	120	0	112	8
22	22	2023-2024	1	AT005	10	BGVAT010	BAT	120	0	112	8
23	23	2023-2024	1	AT001	11	BGVAT011	BAT	80	0	60	20
24	24	2023-2024	1	AT002	12	BGVAT012	BAT	80	0	60	20

### g. Bảng Đăng Ký học

```

CREATE TABLE DangKy (
    MALTC INT NOT NULL REFERENCES LopTinChi(MALTC),
    MASV NCHAR(50) NOT NULL REFERENCES SinhVien(MASV),
    HUYDANGKY BIT DEFAULT 0,
    PRIMARY KEY (MALTC, MASV)
);

INSERT INTO DangKy (MALTC, MASV, HUYDANGKY)
VALUES
(1, 'B21DCCN002', 0),
(1, 'B21DCCN003', 0),
(2, 'B21DCCN007', 0),
(2, 'B21DCCN009', 0),
(1, 'B21DCCN010', 0),
(2, 'B21DCCN011', 0),
(2, 'B21DCCN012', 0),
(11, 'B21DCCN013', 0),
(11, 'B21DCCN014', 0),
(11, 'B21DCCN016', 0)

```

Results

MALTC	MASV	HUYDANGKY
1	B21DCCN002	0
2	B21DCCN003	0
3	B21DCCN010	0
4	B21DCCN018	0
5	B21DCCN019	0
6	B21DCCN025	0
7	B21DCCN029	0
8	B21DCCN033	0
9	B21DCCN036	0
10	B21DCCN037	0
11	B21DCCN050	0
12	B21DCCN053	0
13	B21DCCN054	0
14	B21DCCN057	0
15	B21DCCN058	0
16	B21DCCN064	0
17	B21DCCN065	0

Query executed successfully.

### h. Bảng DangKyHoc

```

CREATE TABLE HocPhi (
    MASV nchar(50) NOT NULL,
    NAMHOC nchar(50) NOT NULL,
    HOCKY Int NOT NULL,
    TONGTC Int NOT NULL,
    TONGHP Int NOT NULL,
    PRIMARY KEY (MASV, NAMHOC, HOCKY),
    FOREIGN KEY (MASV) REFERENCES SinhVien(MASV)
)

```

Results

MASV	NAMHOC	HOCKY	TONGTC	TONGHP	NGAYDONG
1	B21DCAT001	2023-2024	1	12	7200000 2024-05-31
2	B21DCAT002	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
3	B21DCAT003	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
4	B21DCAT004	2023-2024	1	13	7800000 2024-05-31
5	B21DCAT005	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
6	B21DCAT006	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
7	B21DCAT007	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
8	B21DCAT008	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
9	B21DCAT009	2023-2024	1	13	7800000 2024-05-31
10	B21DCAT010	2023-2024	1	13	7800000 2024-05-31
11	B21DCAT011	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
12	B21DCAT012	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
13	B21DCAT013	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
14	B21DCAT014	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
15	B21DCAT015	2023-2024	1	5	3000000 2024-05-31
16	B21DCAT016	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
17	B21DCAT017	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31
18	B21DCAT018	2023-2024	1	15	9000000 2024-05-31

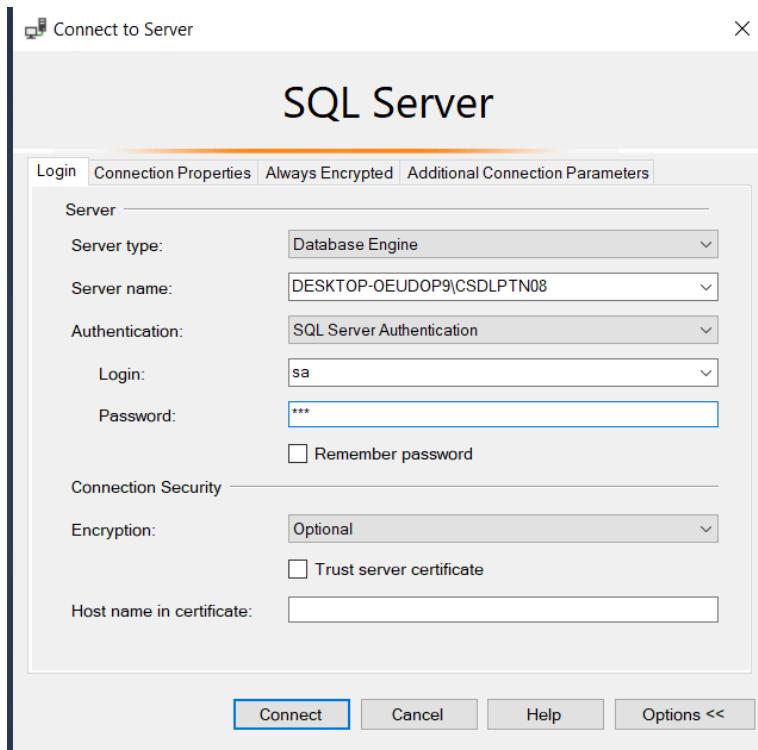
## VI. Configure distribution

Distributor: Là một server mà chứa CSDL phân tán (distribution database) và lưu trữ metadata, history data và transaction. SQL Server sử dụng CSDL phân

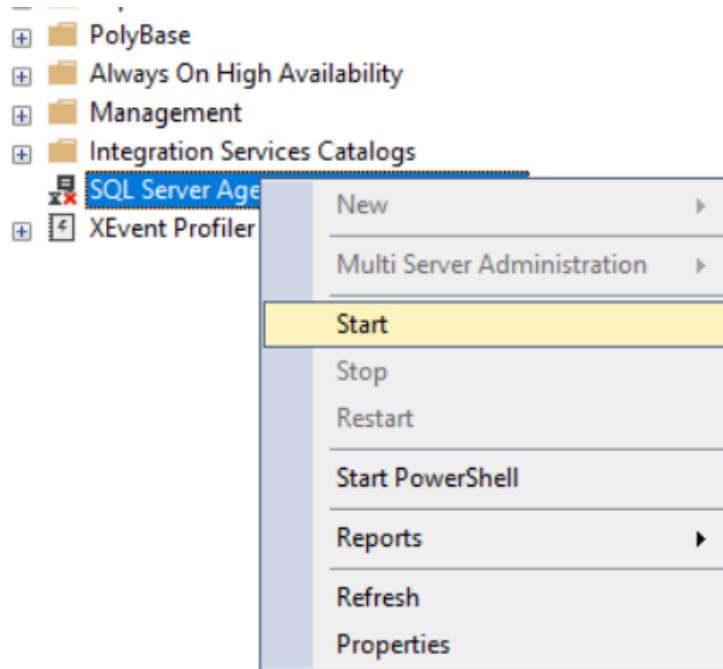
tán để lưu và chuyển(store\_and\_forward) dữ liệu nhân bản từ Publisher đến các Subscriber. Có 2 loại Distributor : Local Distributor và remote Distributor.

## 1. Đăng nhập và bật SQL Server Agent

- Bước 1: Mở SQL Server và thực hiện việc đăng nhập

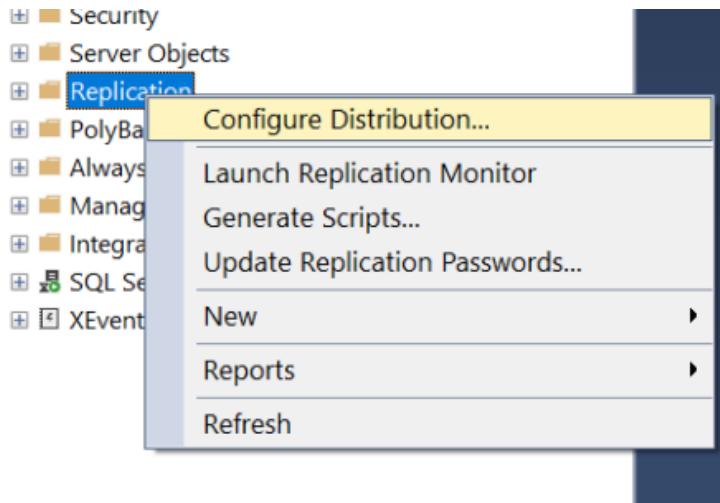


- Bước 2: Sau khi đăng nhập, kiểm tra mục SQL Server Agent nếu có có mà đỏ thì click chuột phải và chọn start

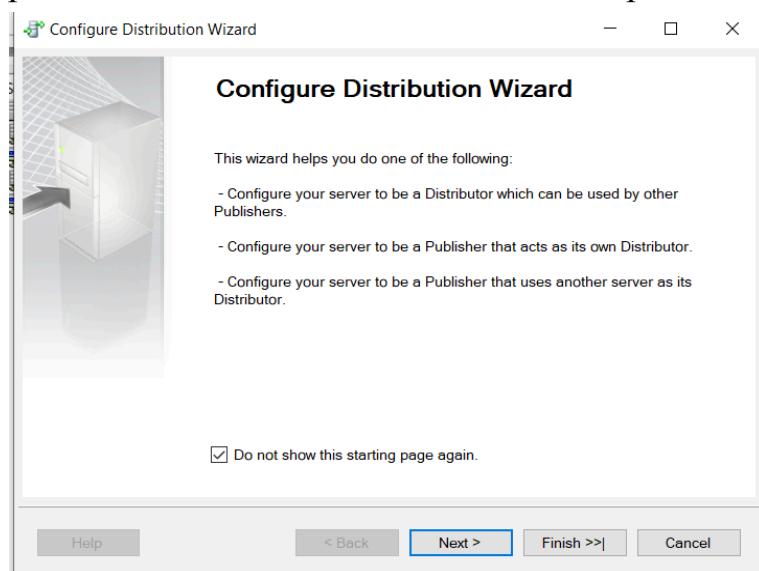


## 2. Configure distribution

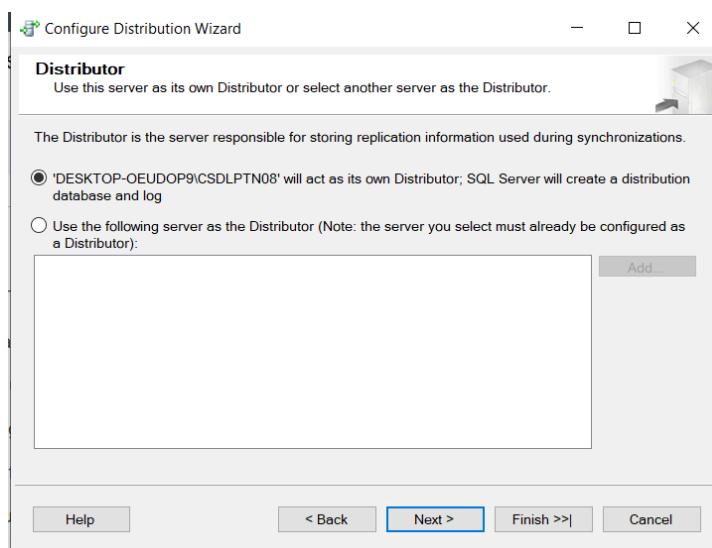
- Bước 1: Sau khi chạy Agent, tiếp theo chọn mục Replication thì click chuột phải chọn Configure Distribution



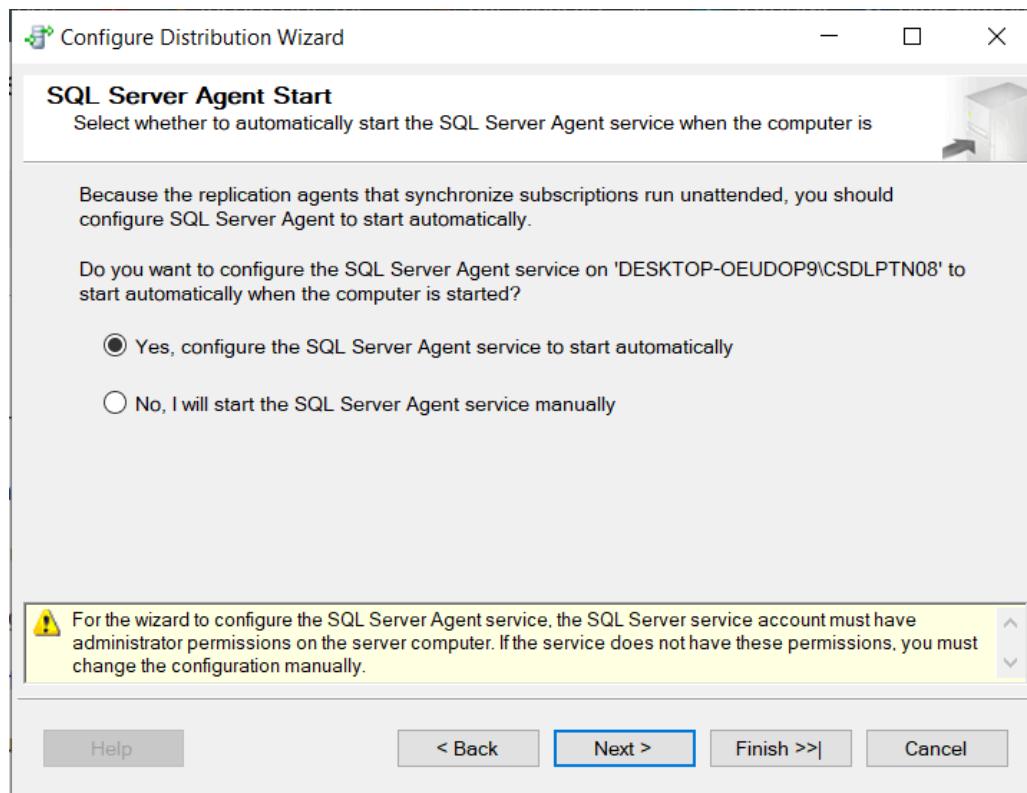
- Bước 2: Tiếp tục thực hiện các thao tác Next đến Snapshot Folder



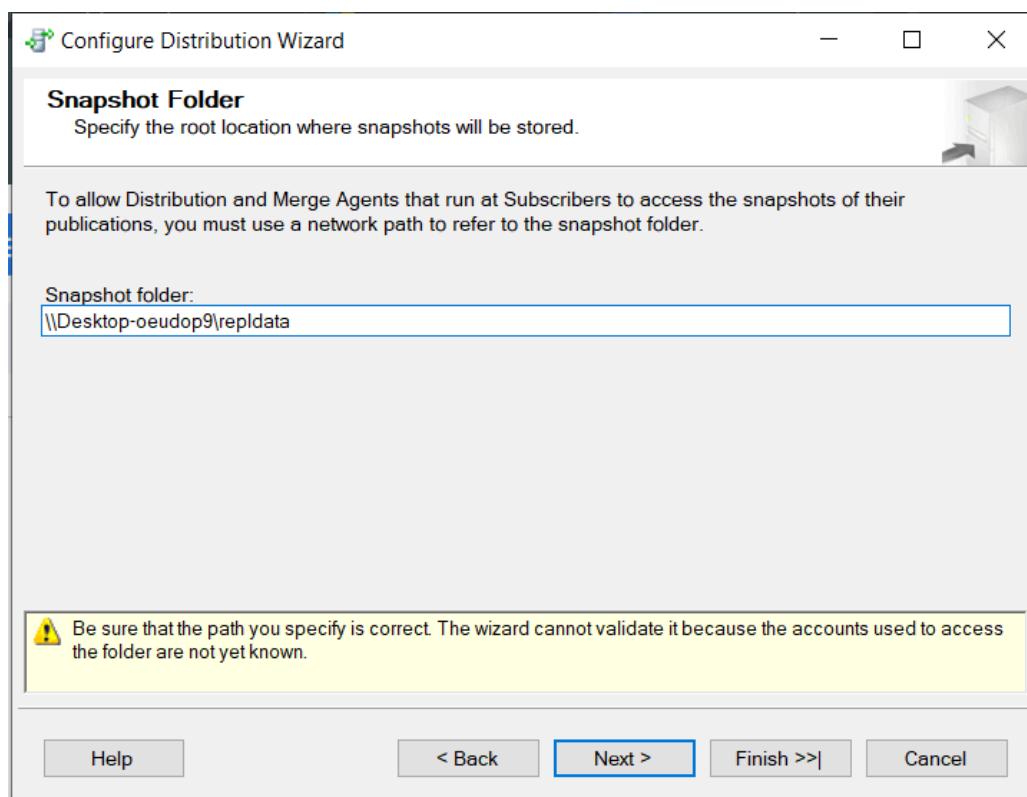
- Bước 3: Chọn Next



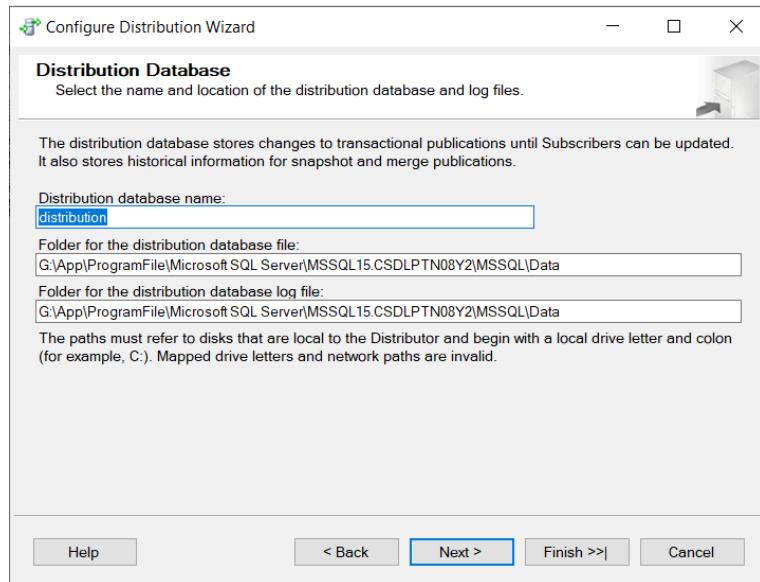
- Bước 4: Chọn Next



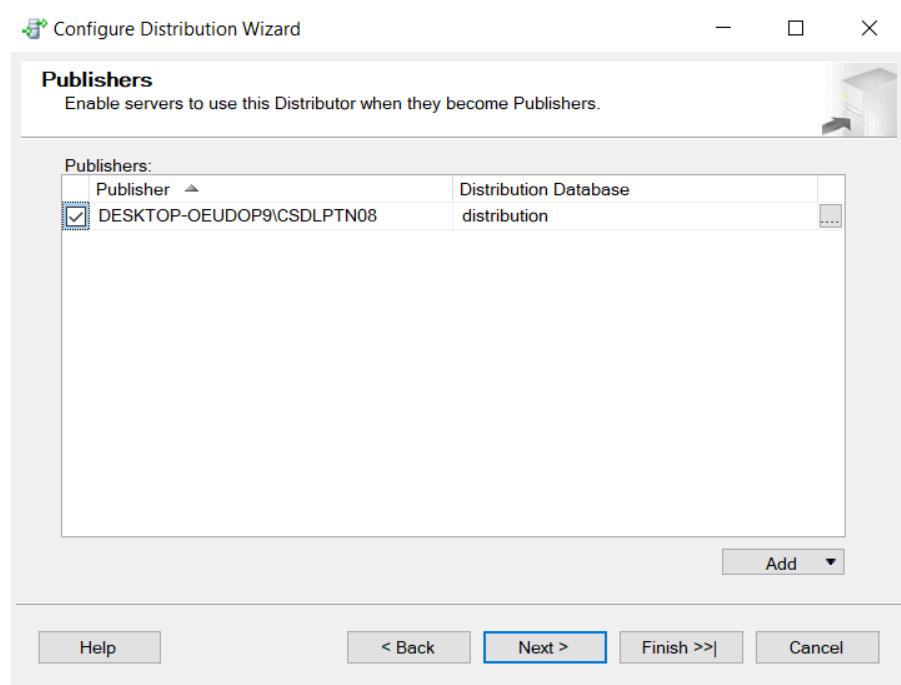
- Bước 5: Điền đường dẫn của folder REPTDATA tạo trước đó sau đó ấn Next



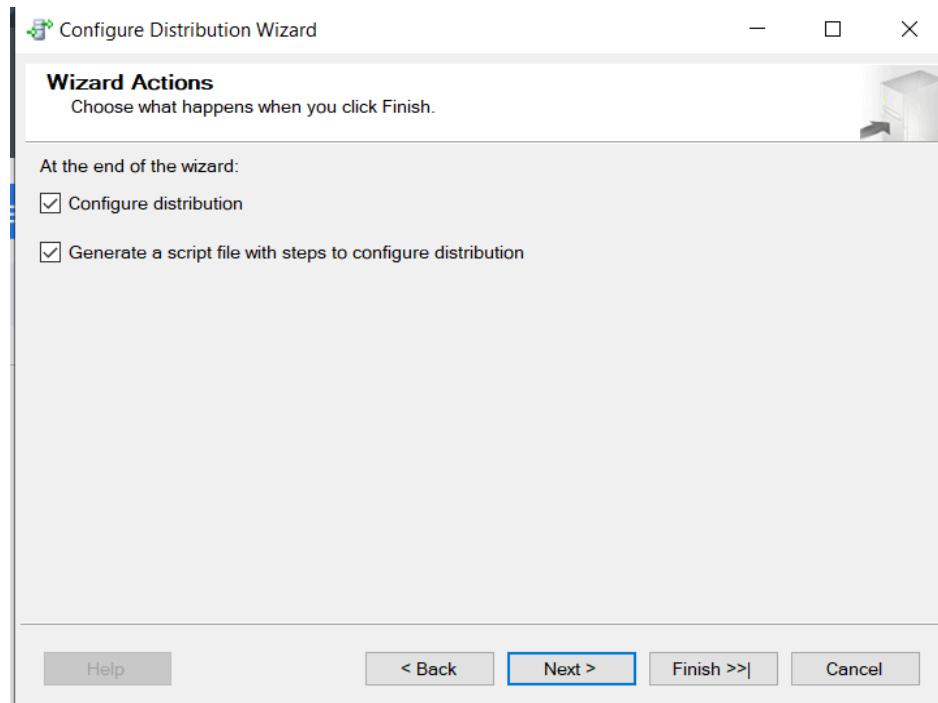
- Bước 6: Tiếp tục ấn Next



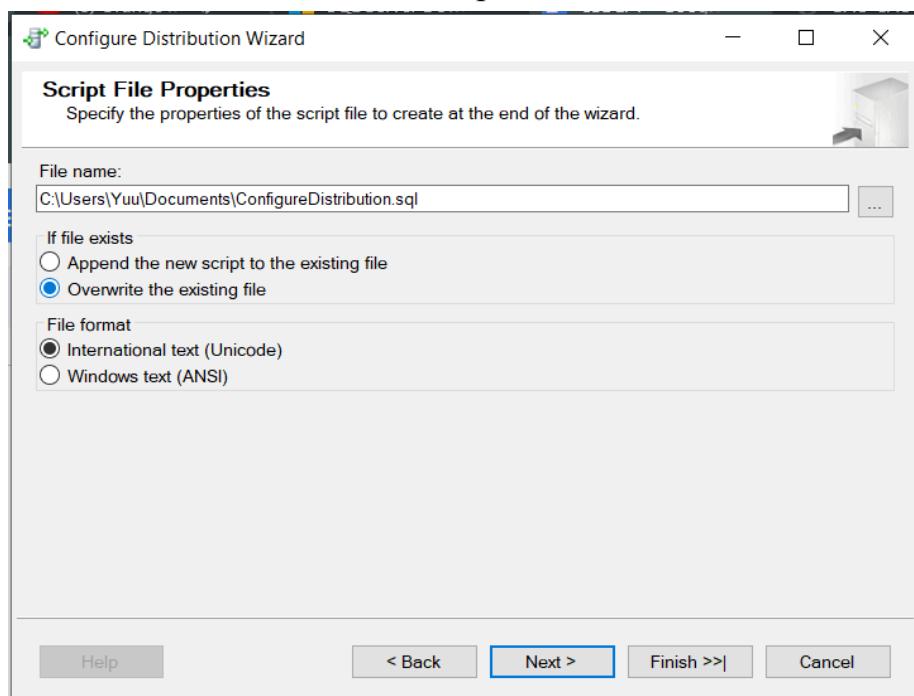
- Bước 7: Chọn Next



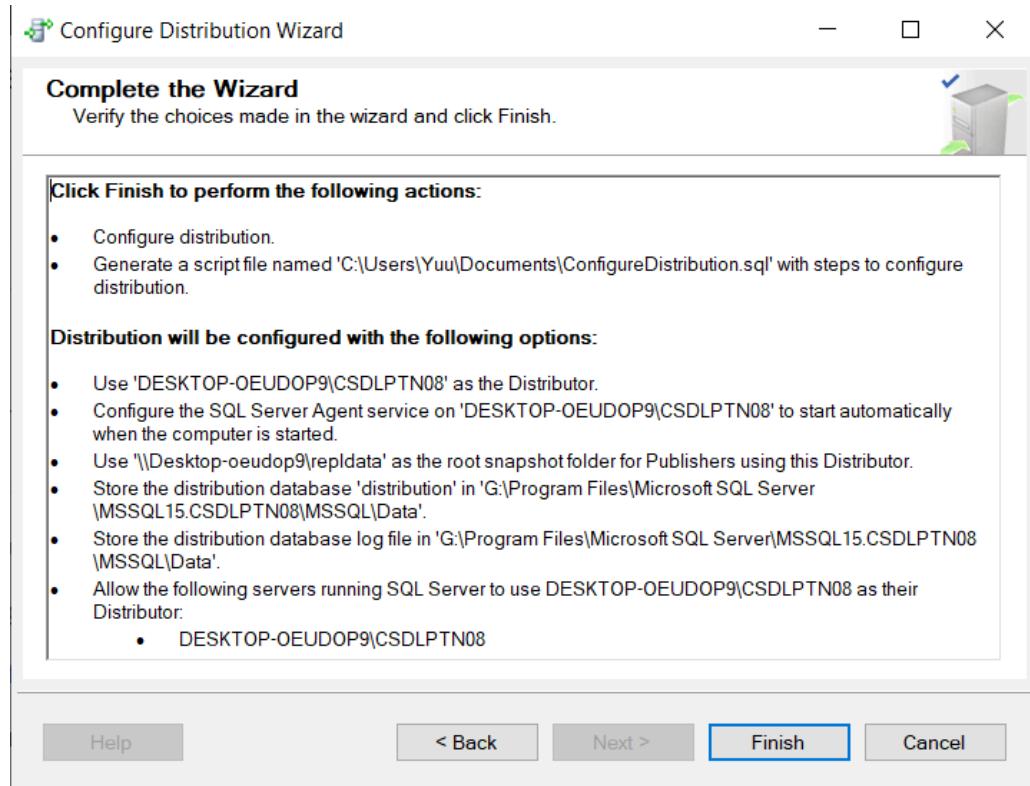
- Bước 8: Click chọn cả 2 ô rồi chọn Next



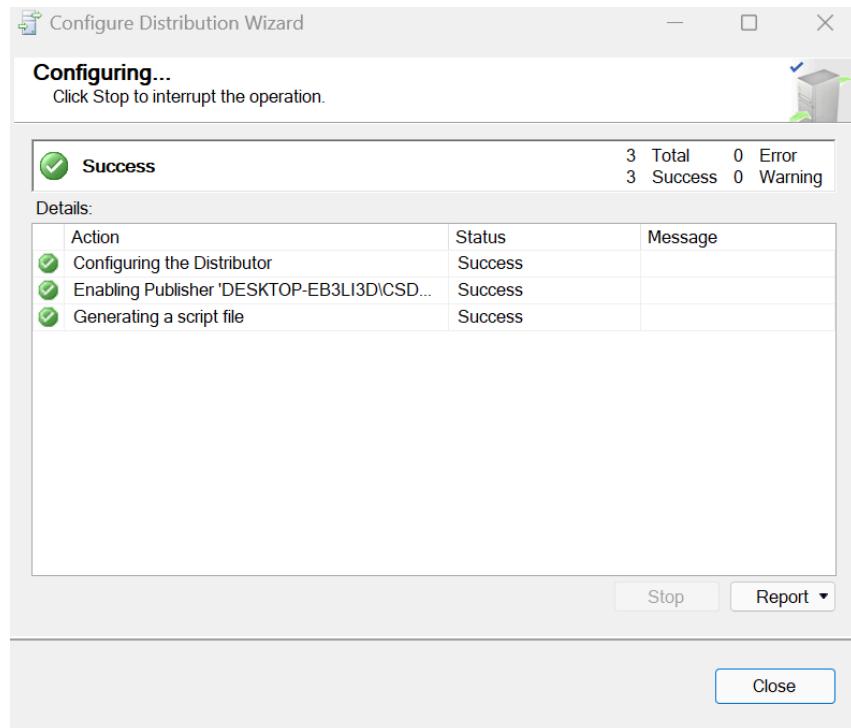
- Bước 9: Tick các ô như hình rồi lại tiếp tục ấn Next



- Bước 10: Finish để hoàn thành Configure



- Kết quả in ra như hình

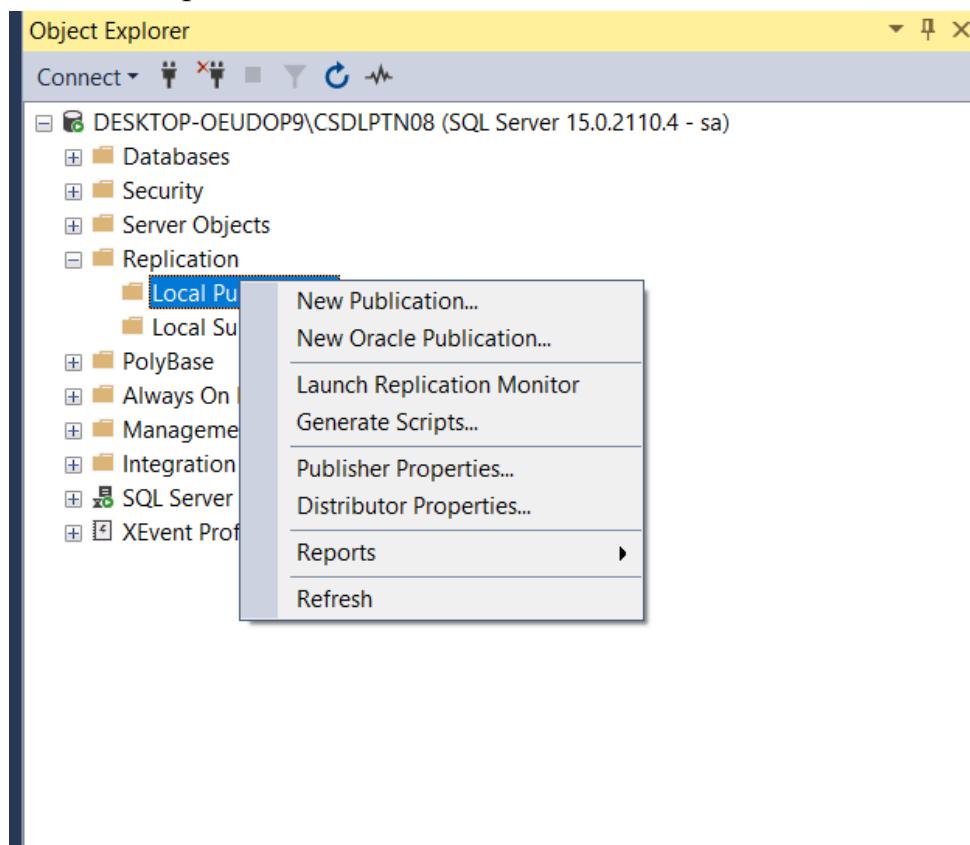


Đỏ 2 chõ dưới là không sao, do không cho SQL Server Agent tự động chạy mỗi khi mở SQL Server nên mới báo lỗi,tuy nhiên đến bước này là config thành công rồi.

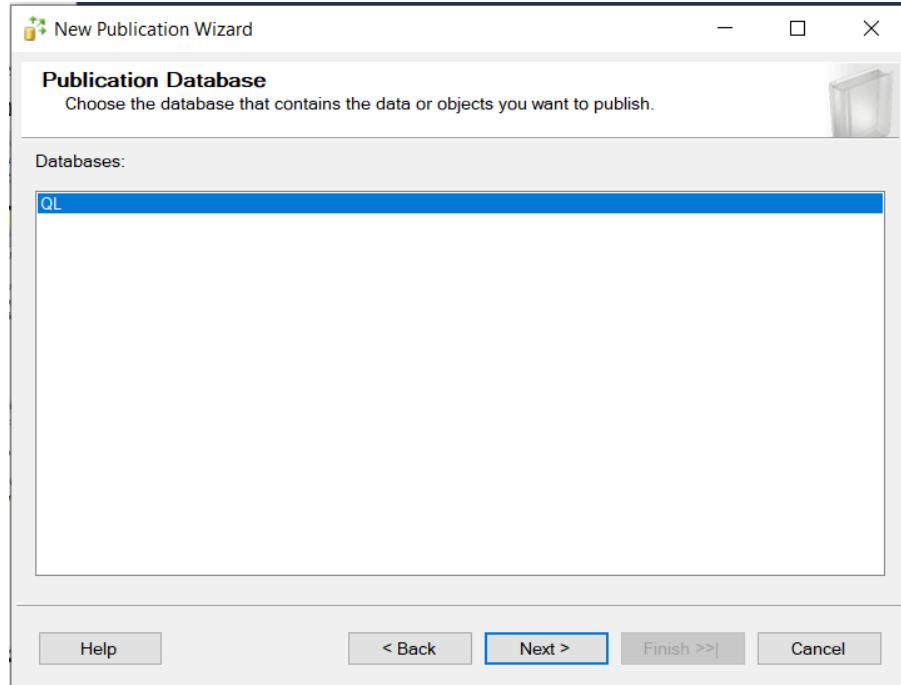
## VII. Thực hiện phân mảng ngang

### 1. Tạo Publications

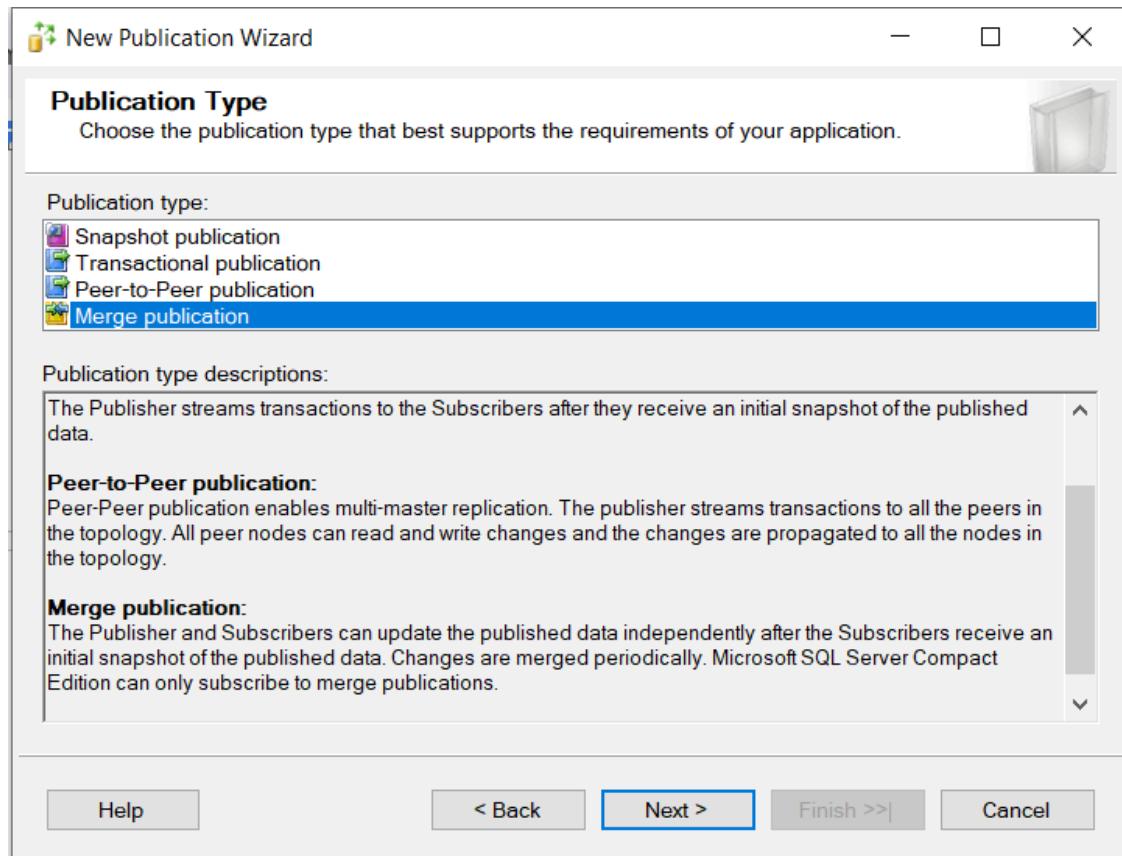
- Merge replication cho phép nhiều server làm việc độc lập (online hay offline) sau đó hợp nhất dữ liệu đã thay đổi lại dựa vào độ ưu tiên, thời điểm chỉnh sửa hoặc do người dùng tự quy định. Subscriber sẽ đồng bộ với publisher khi được kết nối vào mạng và sẽ chuyển giao tất cả các row đã thực hiện thay đổi giữa publisher và subscriber kể từ lần đồng bộ cuối cùng.
- Merge replication thường được dùng trong các trường hợp sau:
  - + Nhiều subscriber cập nhật cùng một dữ liệu nhiều lần và muốn phân phối những thay đổi đó tới publisher và các subscriber khác.
  - + Subscriber có nhu cầu nhận dữ liệu, thay đổi dữ liệu offline, sau đó đồng bộ hóa những thay đổi đó tới publisher và các subscriber khác.
  - + Mỗi subscriber yêu cầu một phân vùng dữ liệu khác nhau.
- Bước 1: Click chuột phải vào Local Publication. Chọn New Publication



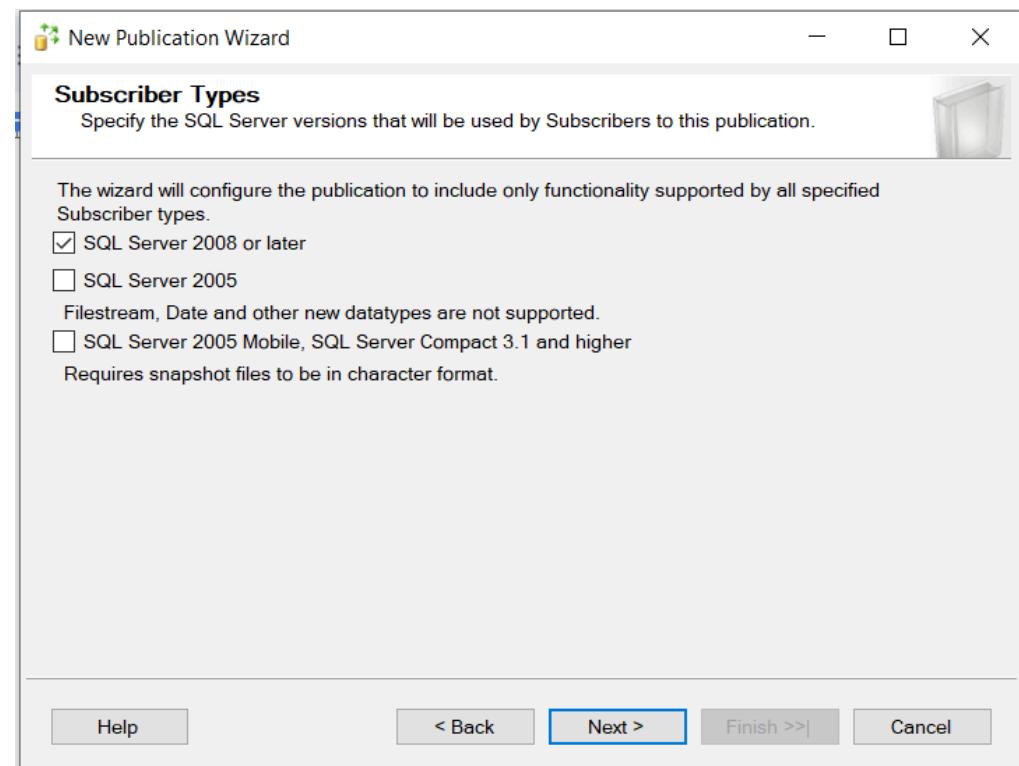
- Bước 2: Chọn phân mảng muốn chuyển cho máy trạm rồi ấn Next



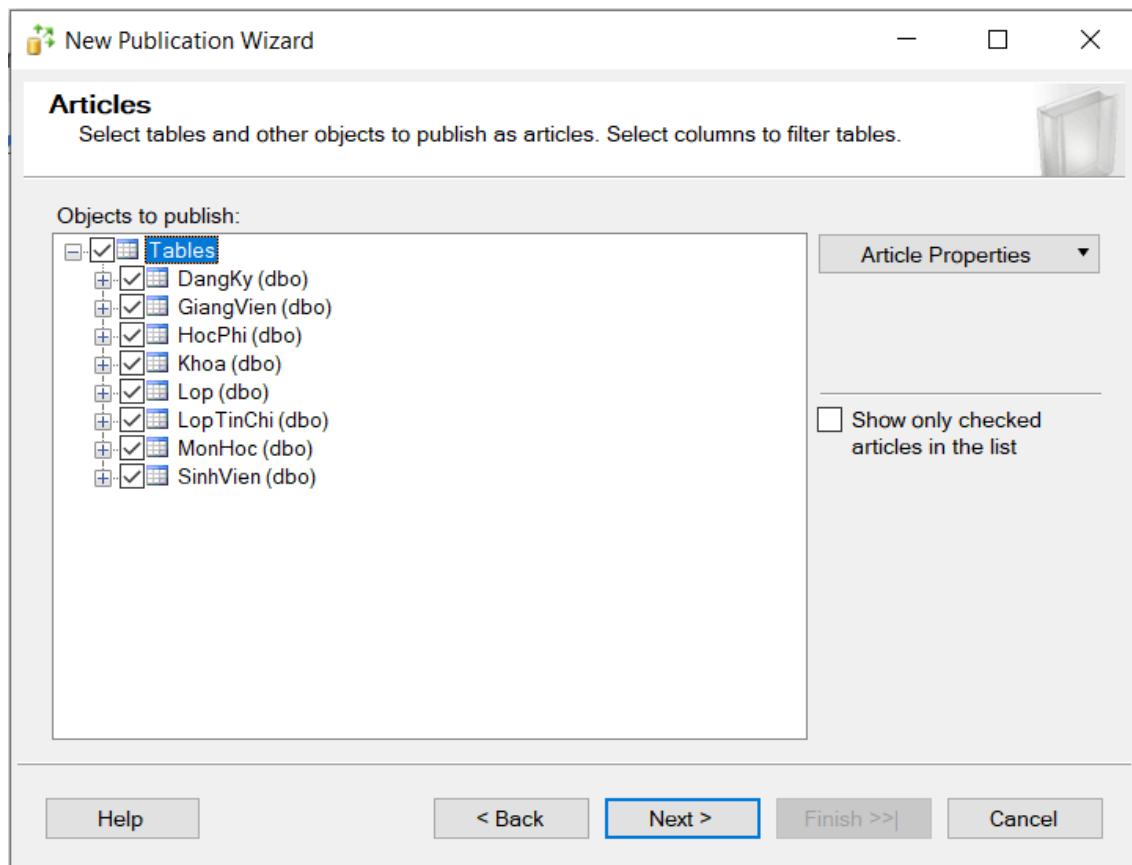
- Bước 3: Chọn Merge publication để thực hiện phân mảng -> Click Next



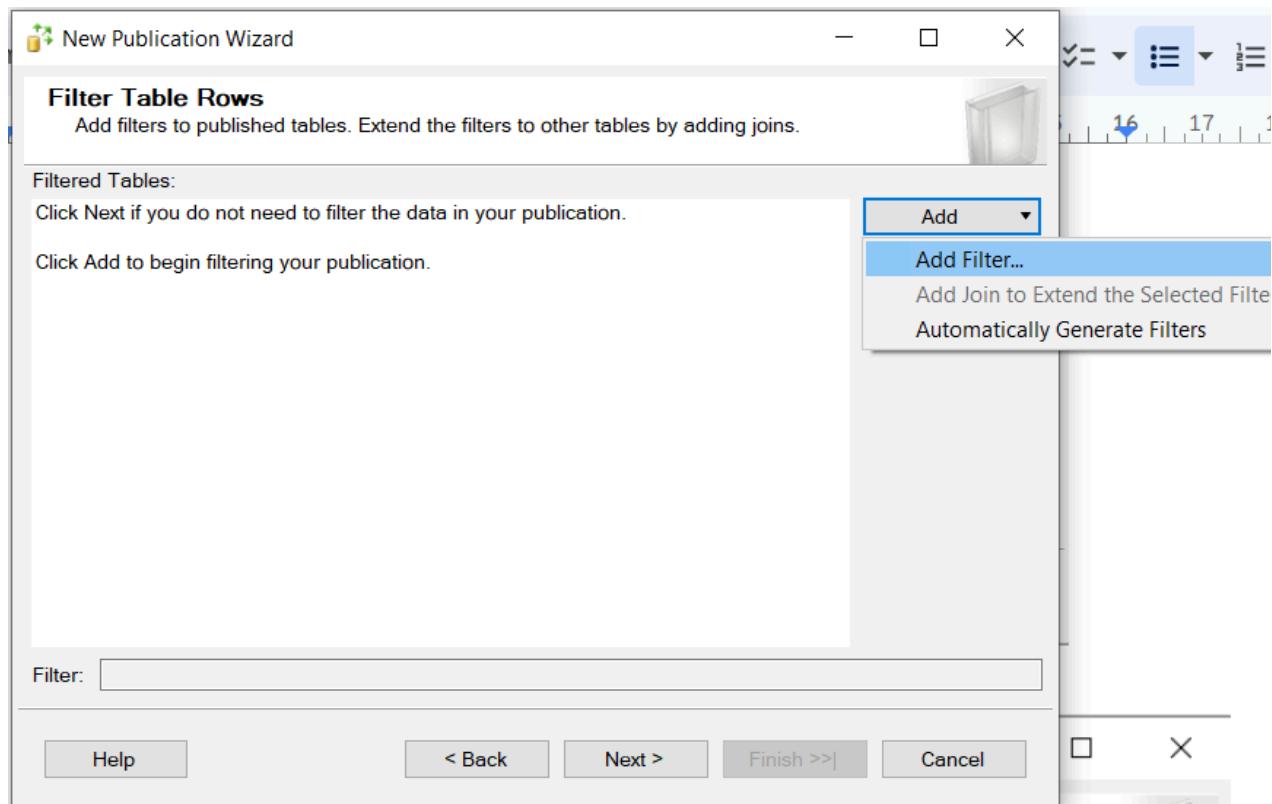
- Bước 4: Chọn bản SQL Server



- Bước 5: Dựa theo quan hệ, lựa chọn các bảng muốn phân mảnh, ở đây là tất cả các bảng, bao gồm: DangKy, GiangVien, HocPhi, Khoa, Lop, LopTinChi, MonHoc, SinhVien. rồi ấn Next

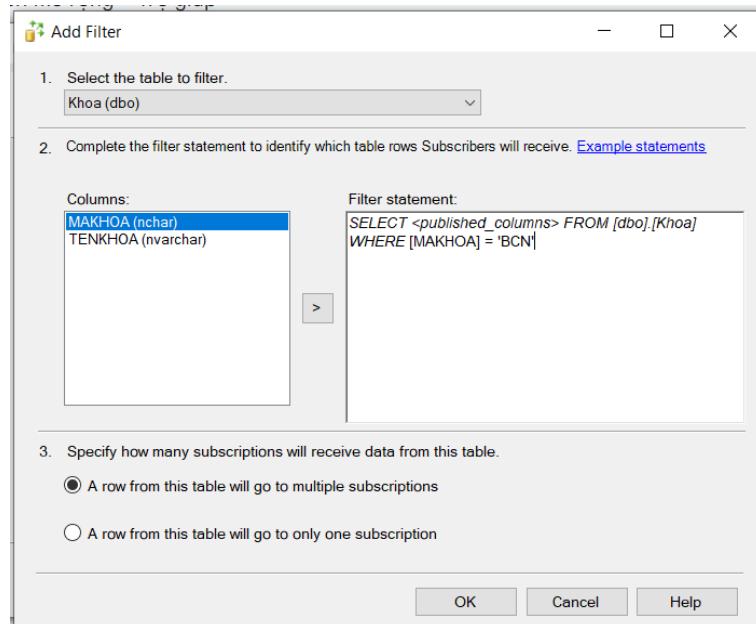


- Bước 6: Click Add chọn Filter



- Bước 7: Tạo phân mảnh ngang nguyên thủy

Ta sẽ phân mảnh từ bảng Khoa đỗ xuống. Ở Select the table to filter lựa chọn Khoa, nháy đúp vào MAKHOA, từ “ WHERE [MAKHOA]” là BCN, click OK



- Bước 8: Thêm điều kiện GiangVien

**New Publication Wizard**

**Filter Table Rows**  
Add filters to published tables. Extend the filters to other tables by adding joins.

**Filtered Tables:**

- Khoa (dbo)

**Filter:** WHERE [MAKHOA] = 'BCN'

**Add** ▾

- Add Filter...
- Add Join to Extend the Selected Filter...**
- Automatically Generate Filters

Help < Back Next > Finish >> Cancel

**Add Join**

Follow the steps to complete the join statement that defines the relationship between rows in the filtered and joined tables.

- Verify filtered table and select the joined table:  
 Filtered table: Khoa (dbo)      Joined table: [dbo].[GiangVien]
- Create the join statement. [Examples](#)
  - Use the builder to create the statement
  - Write the join statement manually

Conjunction	Filtered table column	Operator	Joined table column
	MAKHOA (nchar)	=	MAKHOA (nchar)
<Add clause>		=	

Preview:

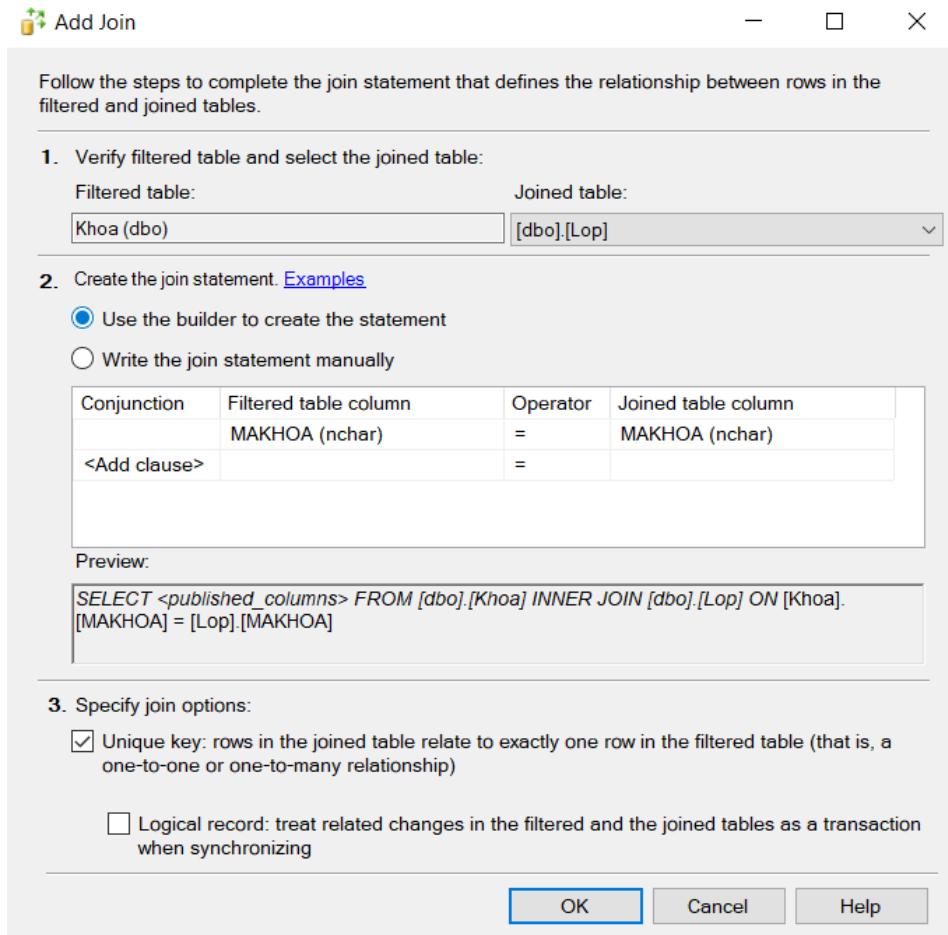
```
SELECT <published_columns> FROM [dbo].[Khoa] INNER JOIN [dbo].[GiangVien] ON [Khoa].[MAKHOA] = [GiangVien].[MAKHOA]
```
- Specify join options:
 

Unique key: rows in the joined table relate to exactly one row in the filtered table (that is, a one-to-one or one-to-many relationship)

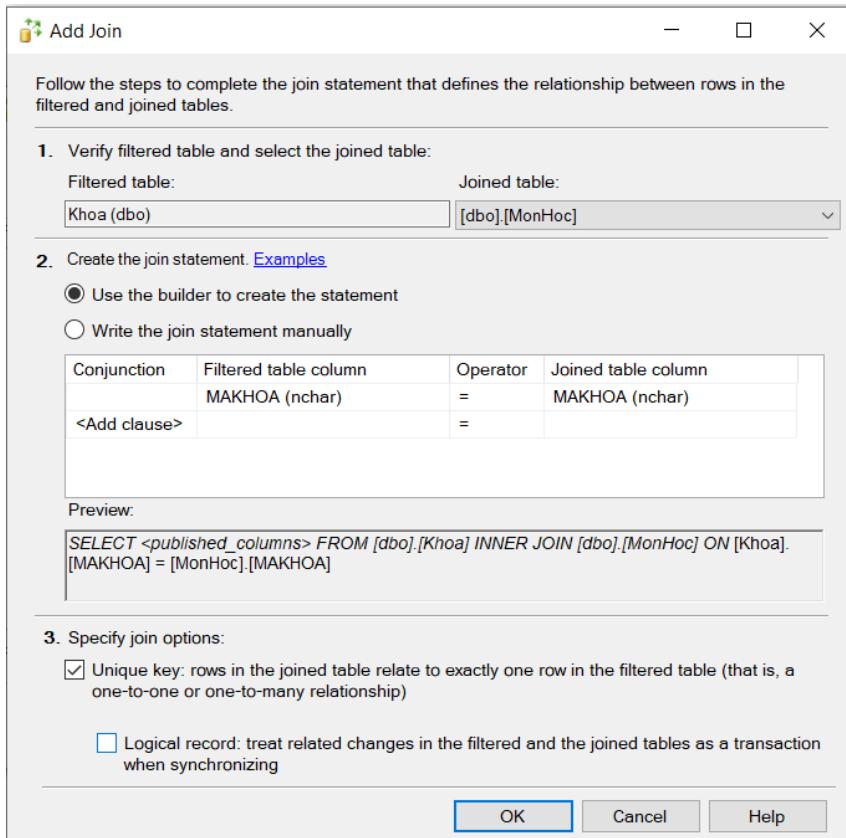
Logical record: treat related changes in the filtered and the joined tables as a transaction when synchronizing

OK Cancel Help

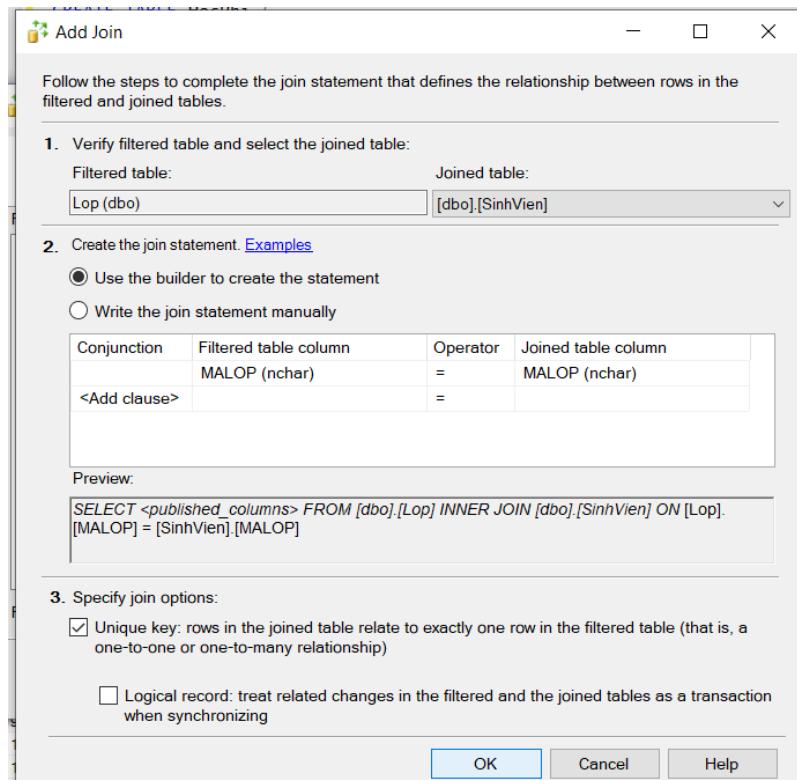
- Bước 9: Thêm điều kiện Lop



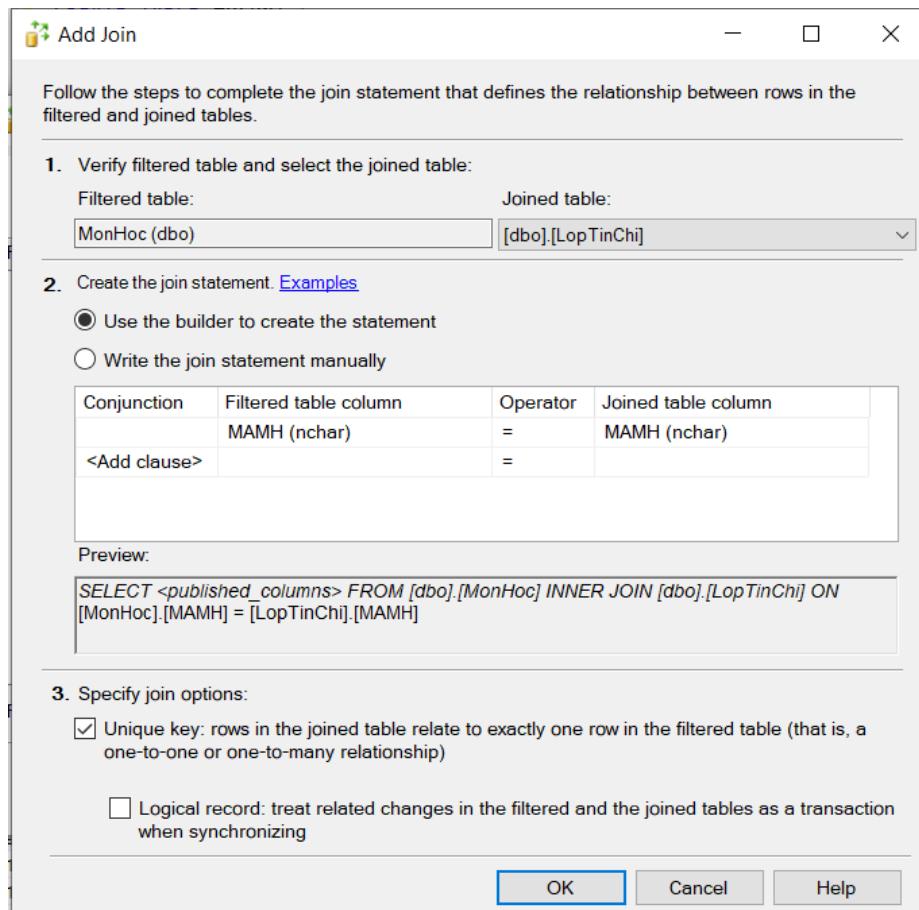
- Bước 10: Thêm điều kiện MonHoc



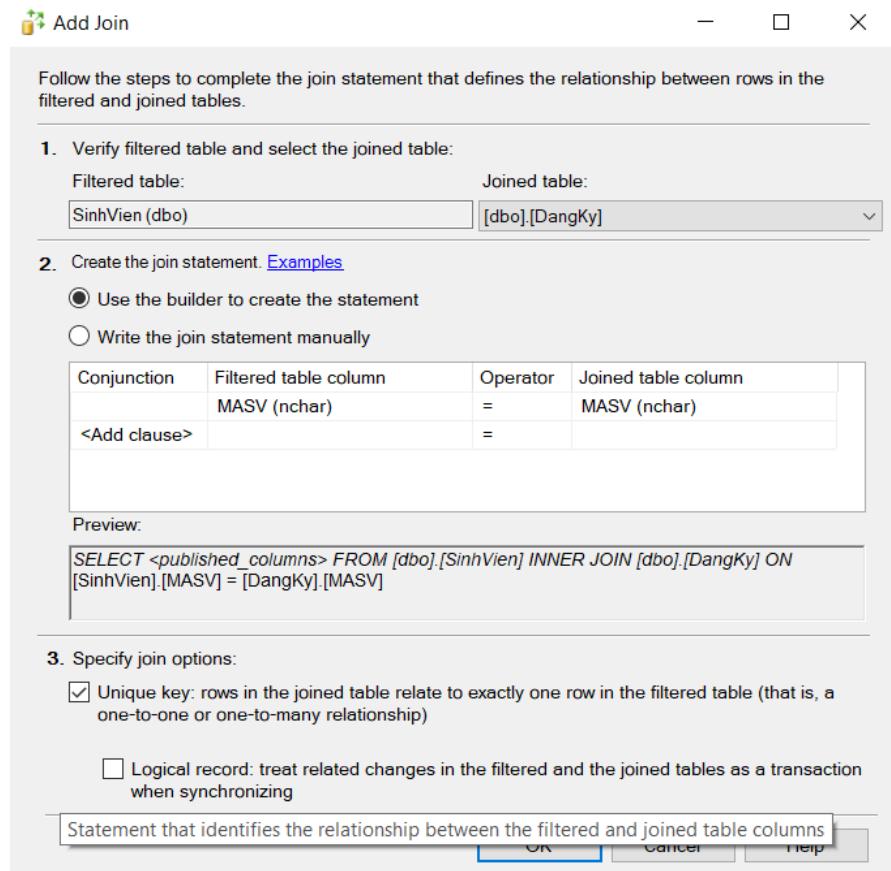
- Bước 11: Thêm điều kiện SinhVien



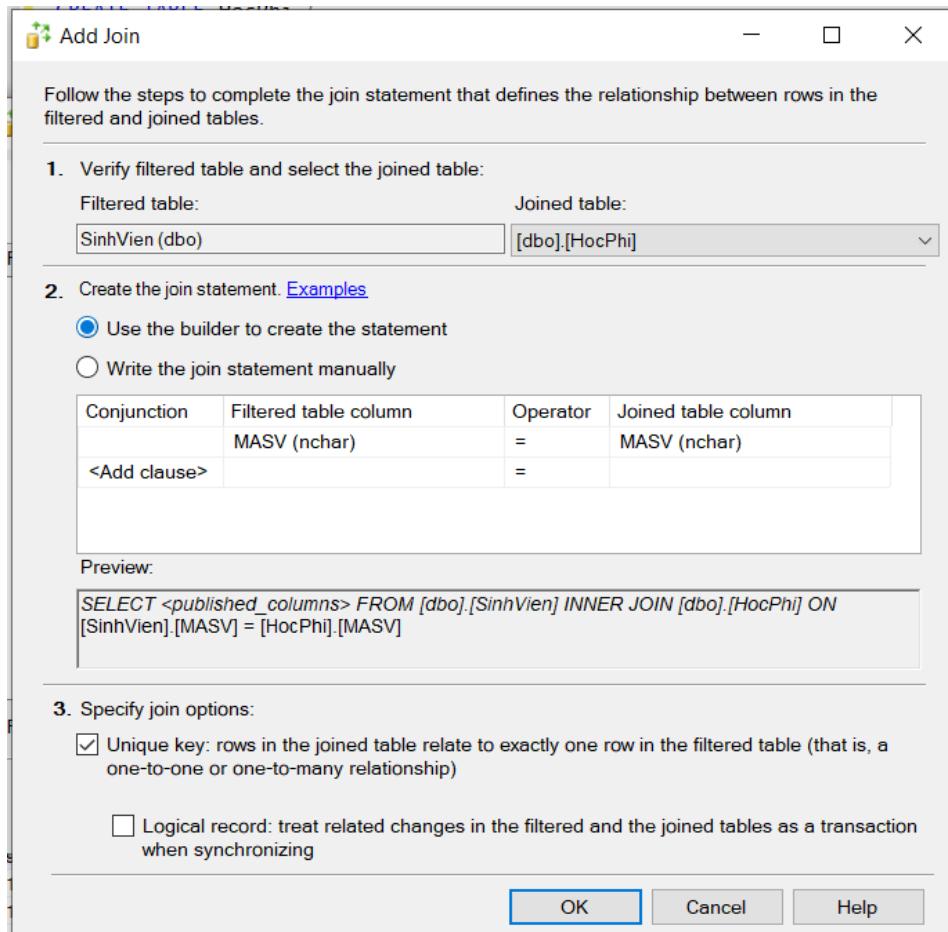
- Bước 12: Thêm điều kiện LopTinChi



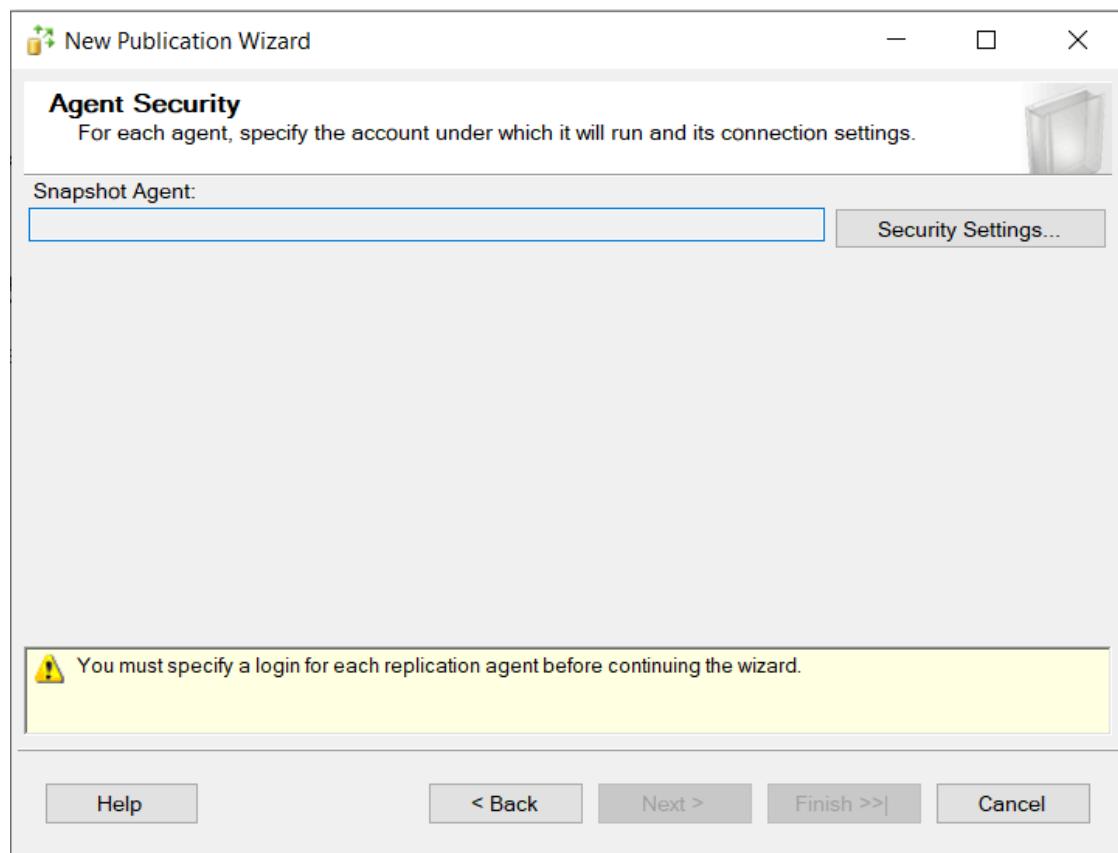
- Bước 13: Thêm điều kiện DangKy



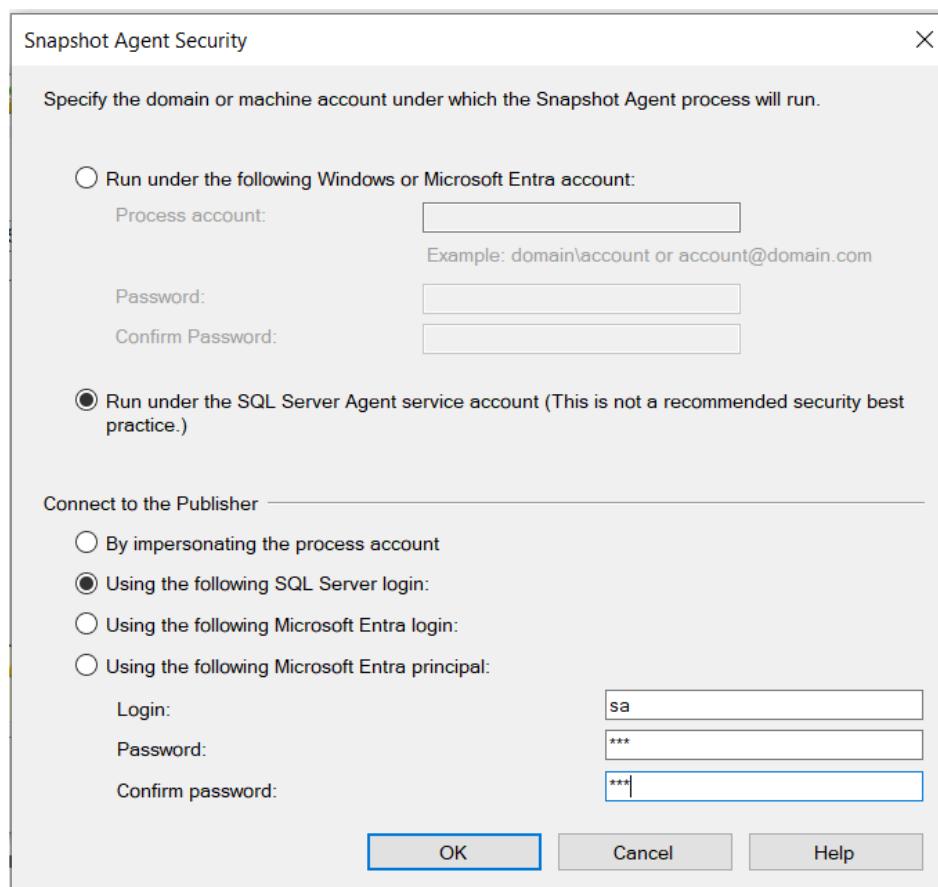
- Bước 14: Thêm điều kiện bảng HocPhi



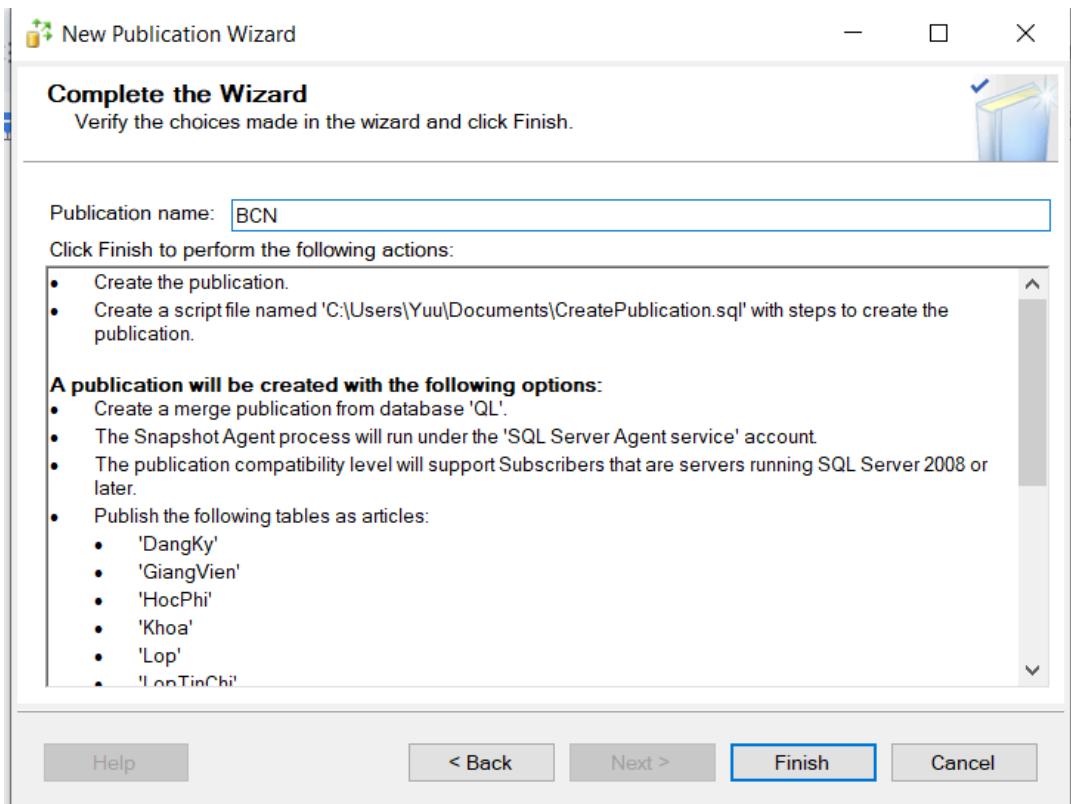
- Bước 15: Nhấn Next -> Next, giao diện Agent Security hiển thị



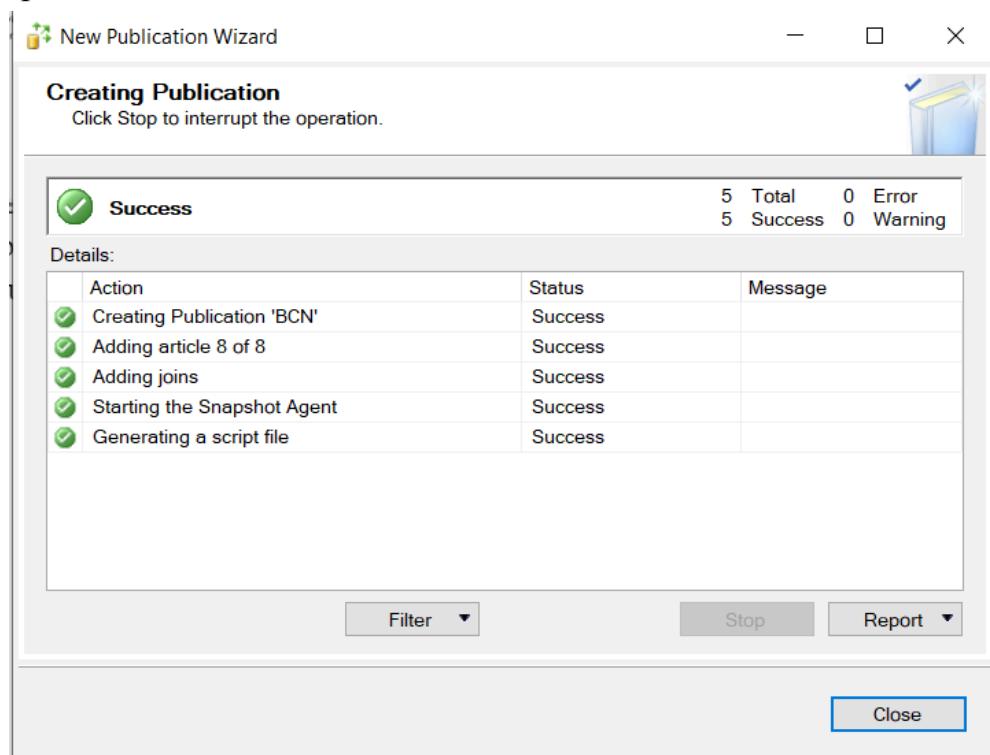
- Bước 16: Chọn Security Setting và thực hiện chỉnh cài đặt như hình dưới, với login và password là sa và 123. Sau đó nhấn OK



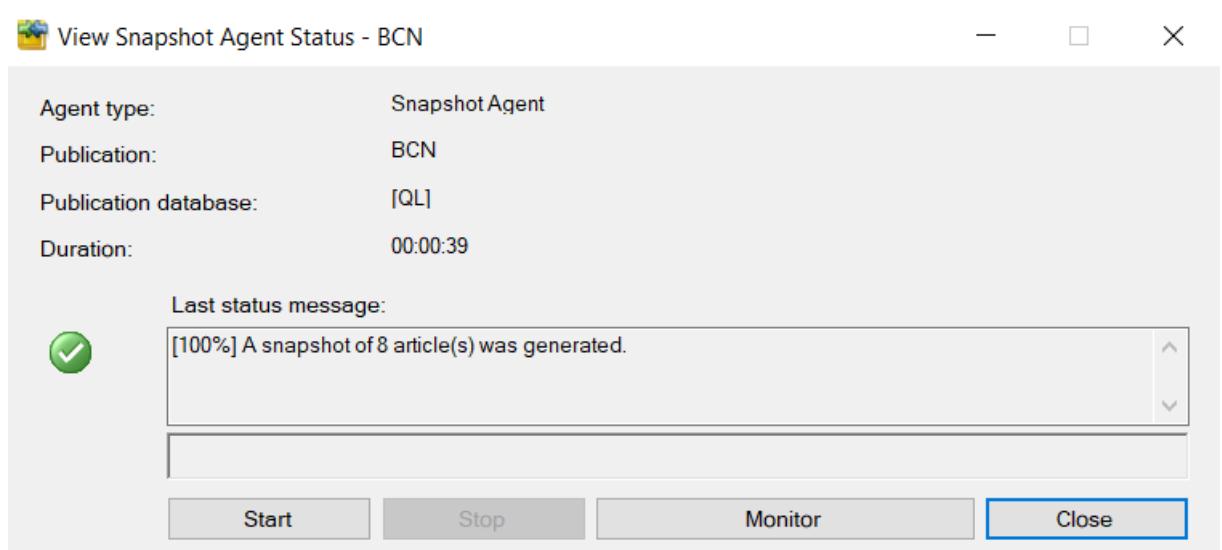
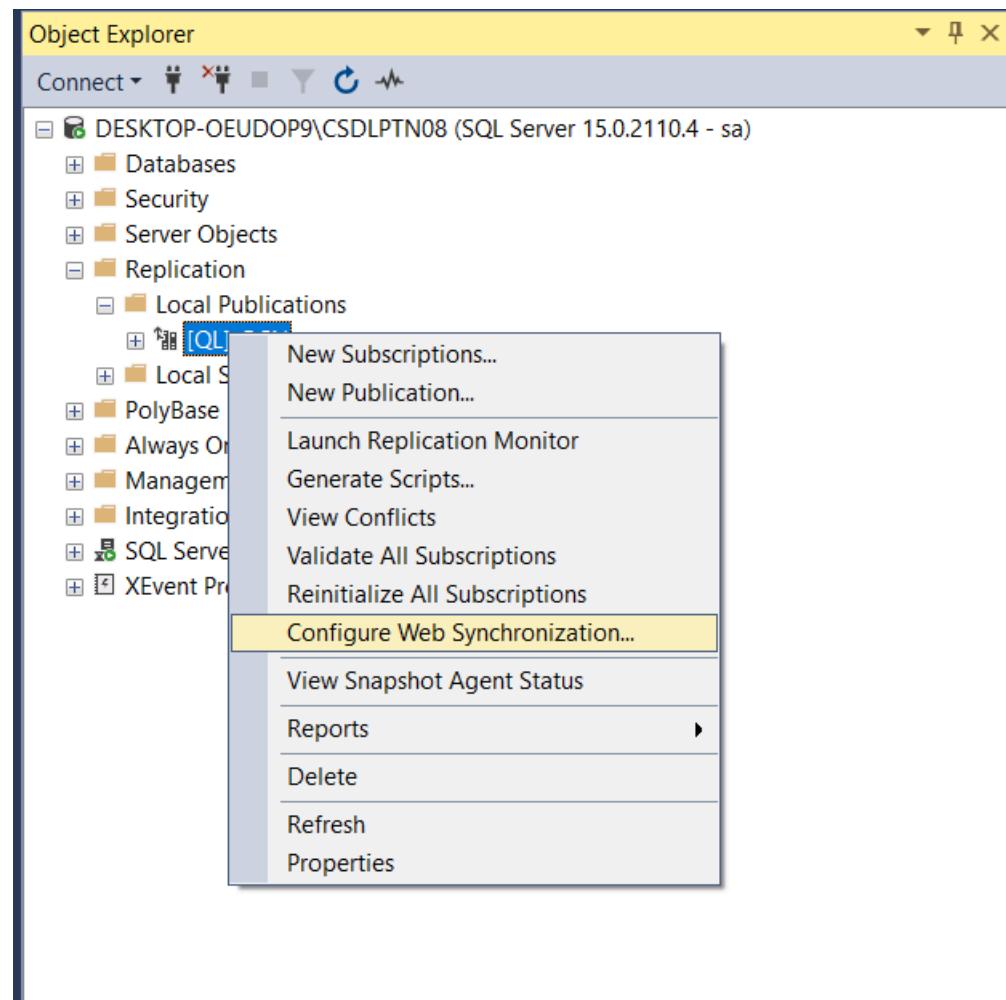
- Bước 17: Chọn Next -> Next, tới khi thấy giao diện Complete the Wizard. Lúc này ta nhập tên của publication BCN và nhấn Finish



- Kết quả hiện ra:



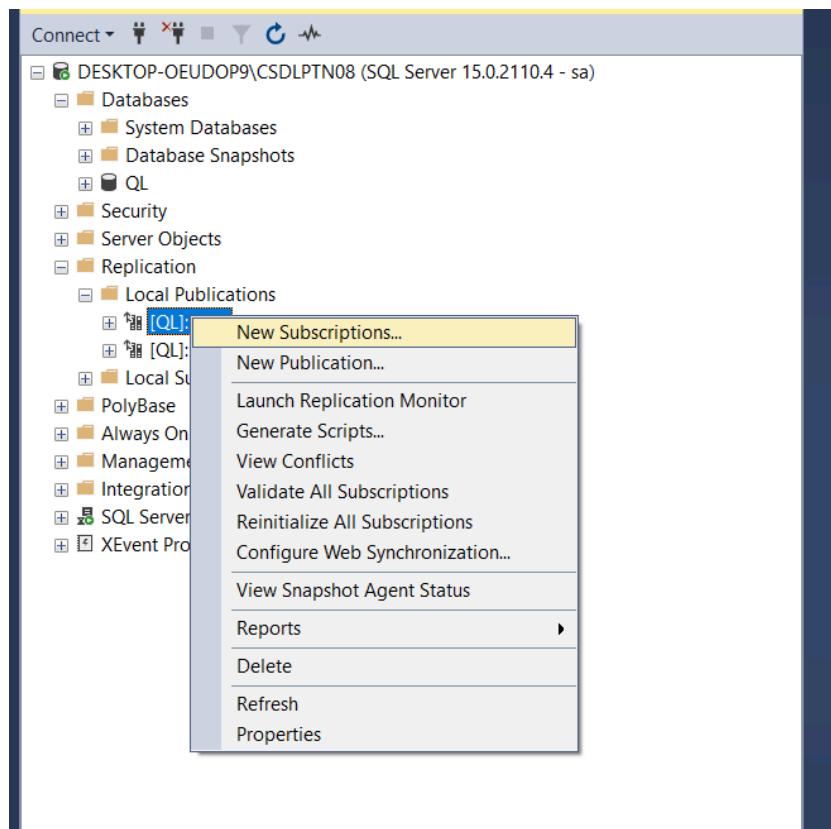
- Sau khi thực hiện sau nếu view snapshot được kết quả như hình thì tức là đã thành công



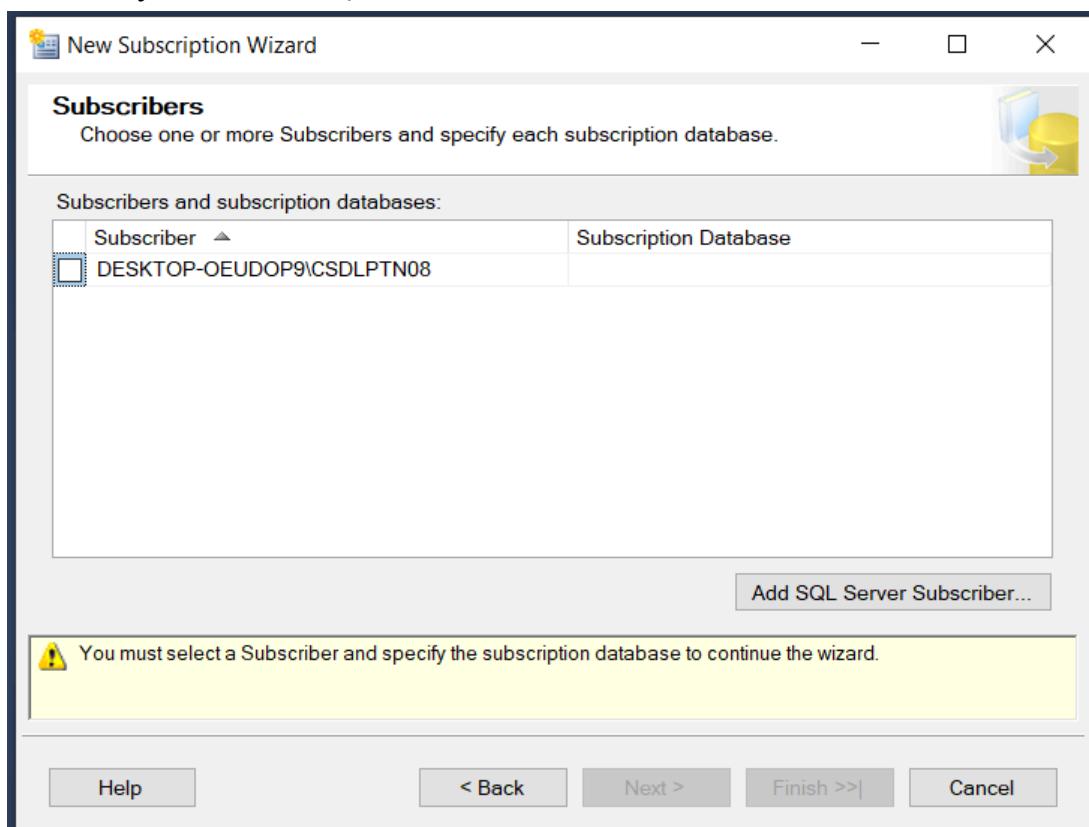
- Làm tương tự thu được BAT

## 2. Tạo Subscriptions

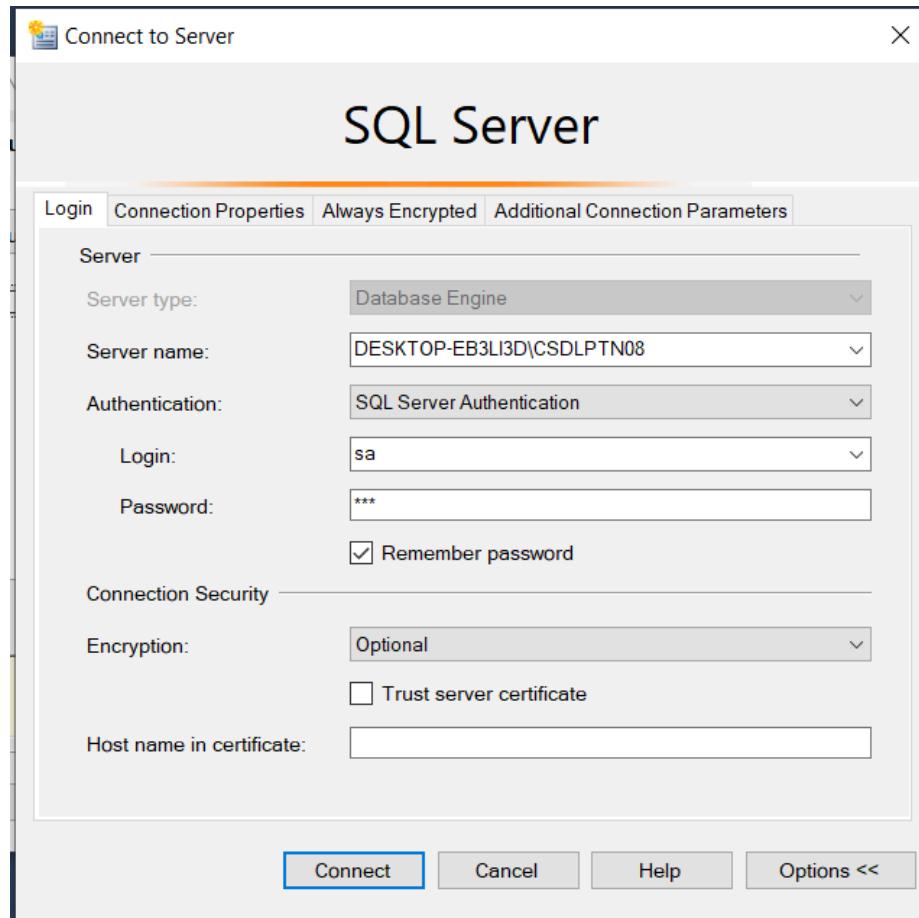
- B1: Tiếp tục sử dụng SSMS, chuột phải vào Publications vừa tạo ở bước trên, chọn New Subscriptions



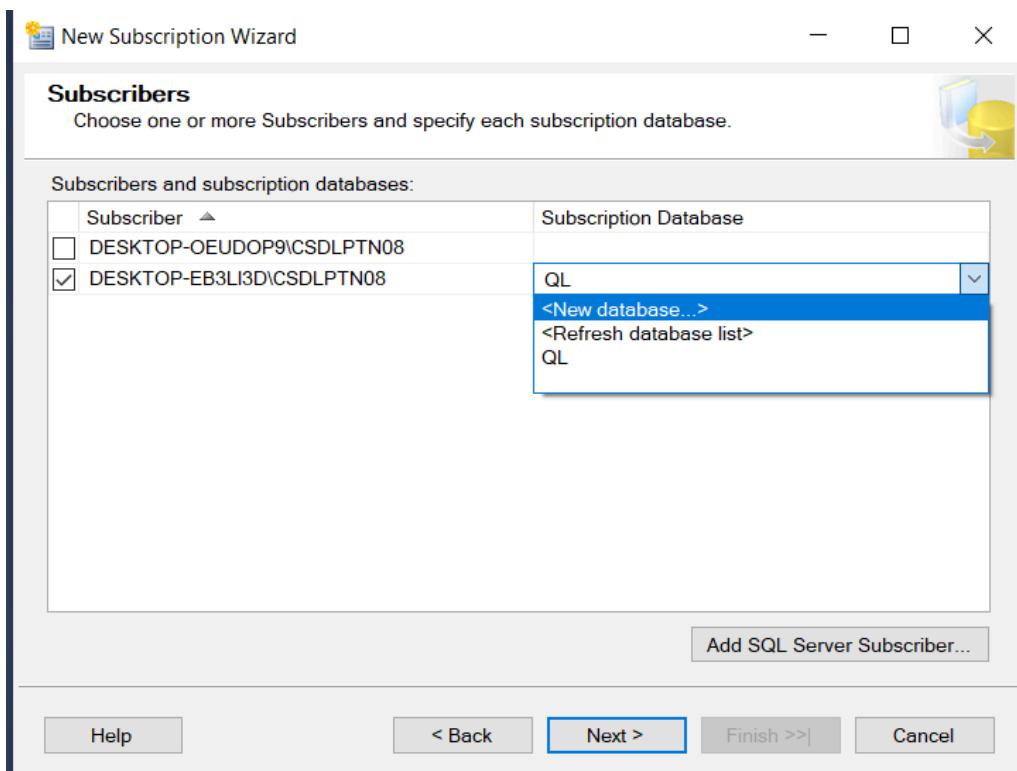
- Bước 2: Chọn Next -> Next -> Next cho đến khi giao diện Subscribers hiện lên, lúc này nhấn Add SQL Server Subscribers



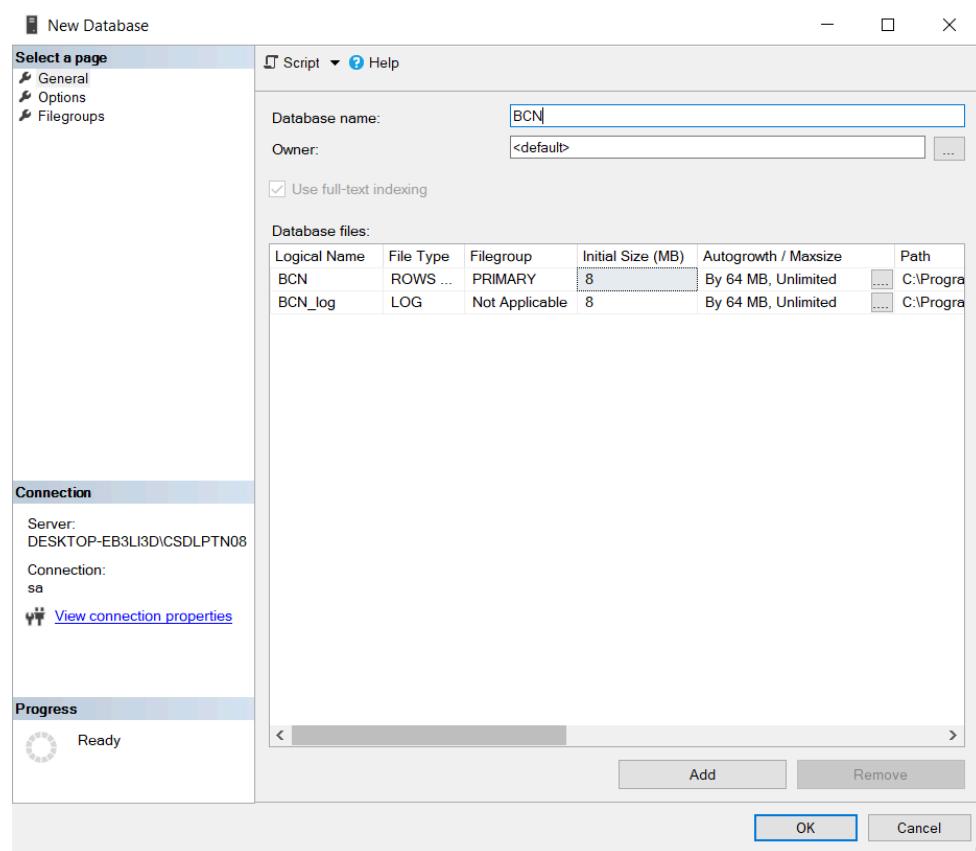
- Bước 3: Giao diện đăng nhập hiển thị lên, lúc này ta nhập: nhập server name là tên máy trạm, nhập tài khoản mật khẩu sa rồi ấn Connect



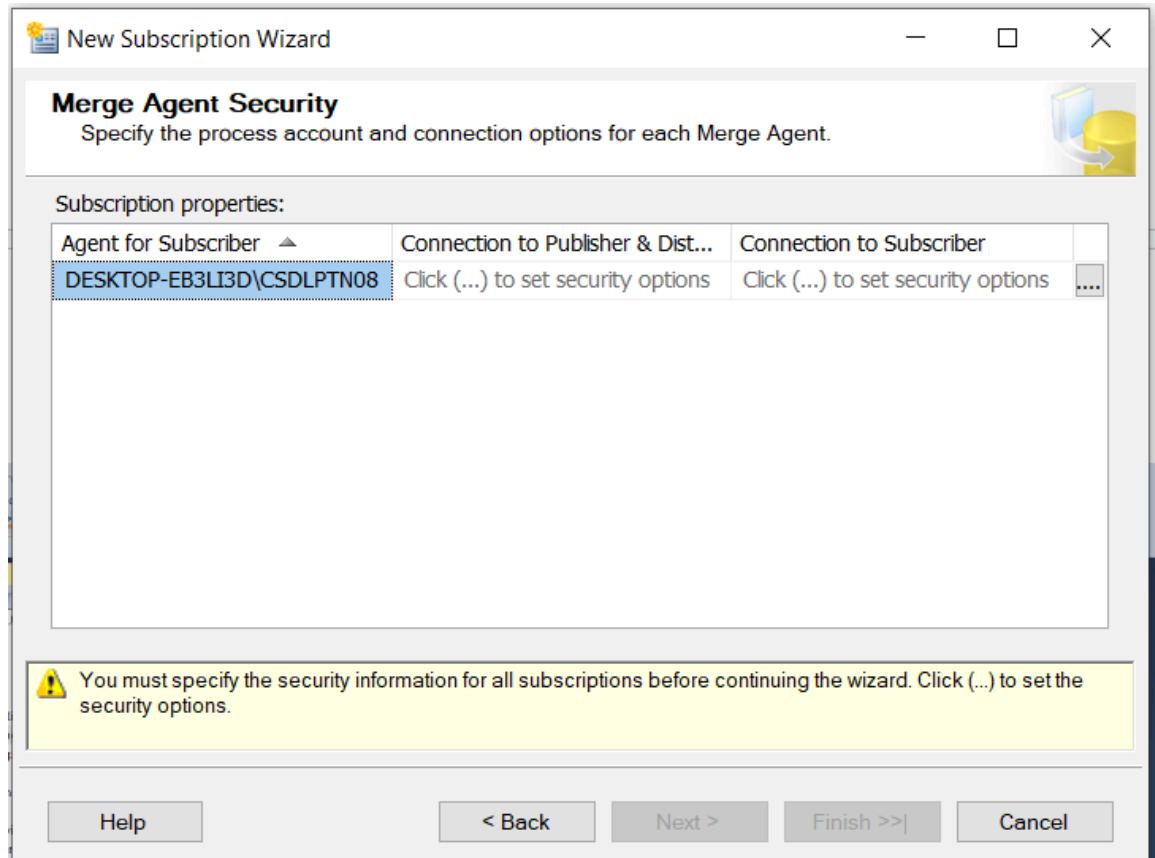
- Bước 4: Sau khi kết nối thành công, chọn Subscribers Database/new database



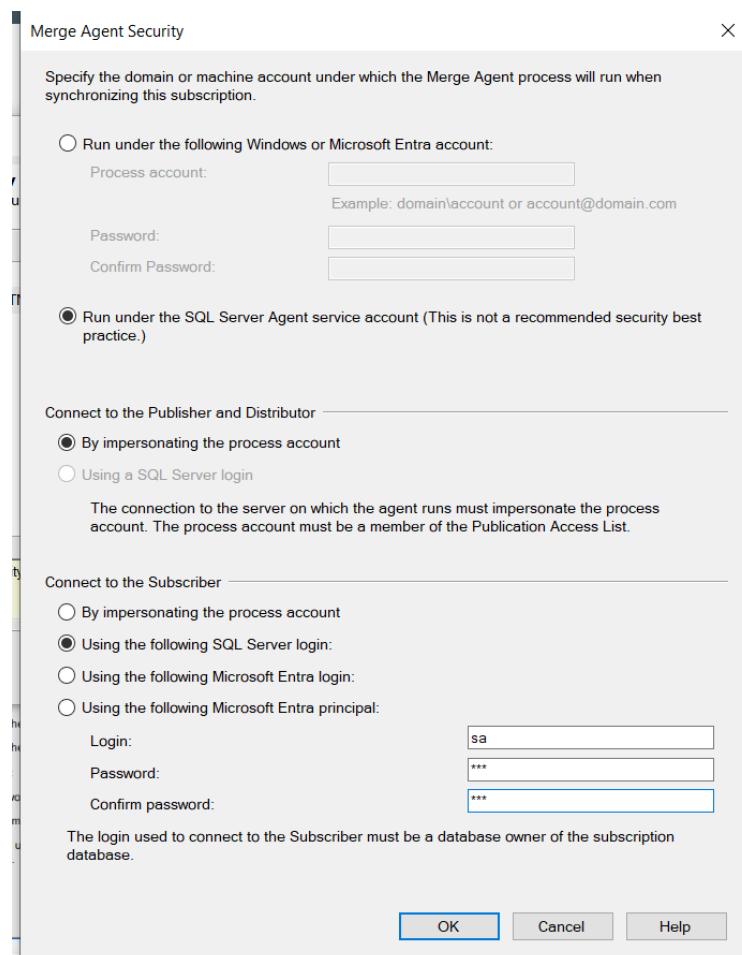
- Bước 5: Nhập tên database = BCN và nhấn ok



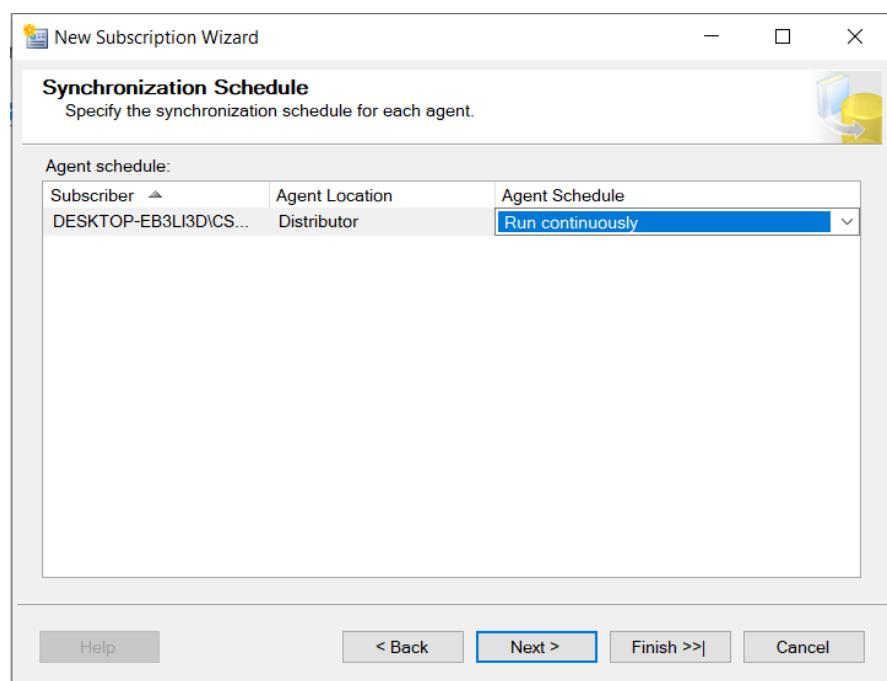
- Bước 6: Chọn Next, giao diện Merge Agent Security hiện ra, chọn Connect to Subscriber



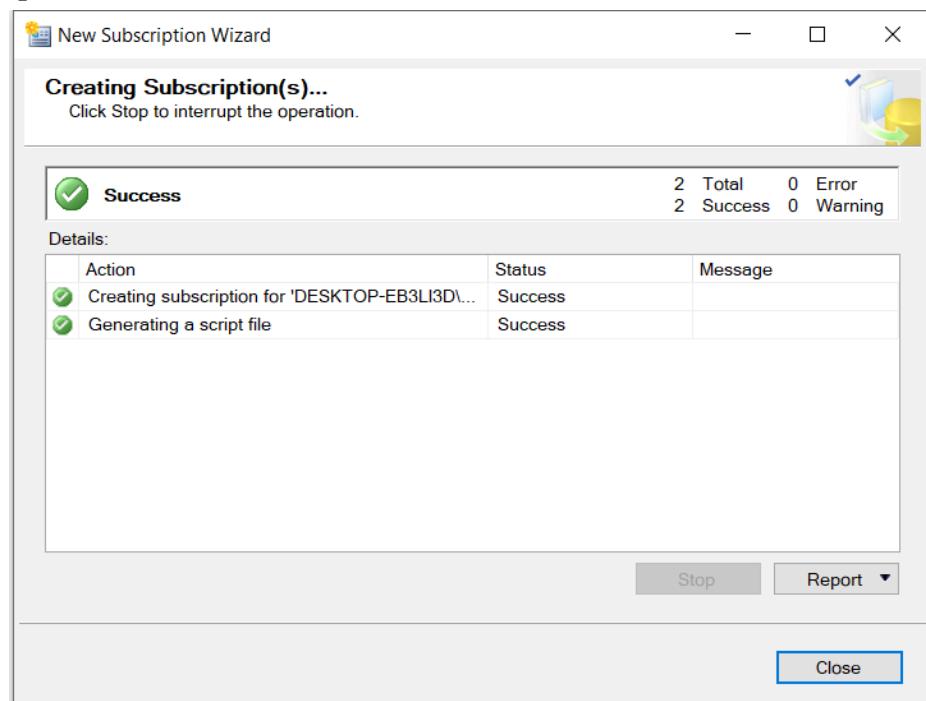
- Bước 7: Chọn ... rồi chọn các ô như hình và nhập tài khoản mật khẩu sa rồi ấn OK



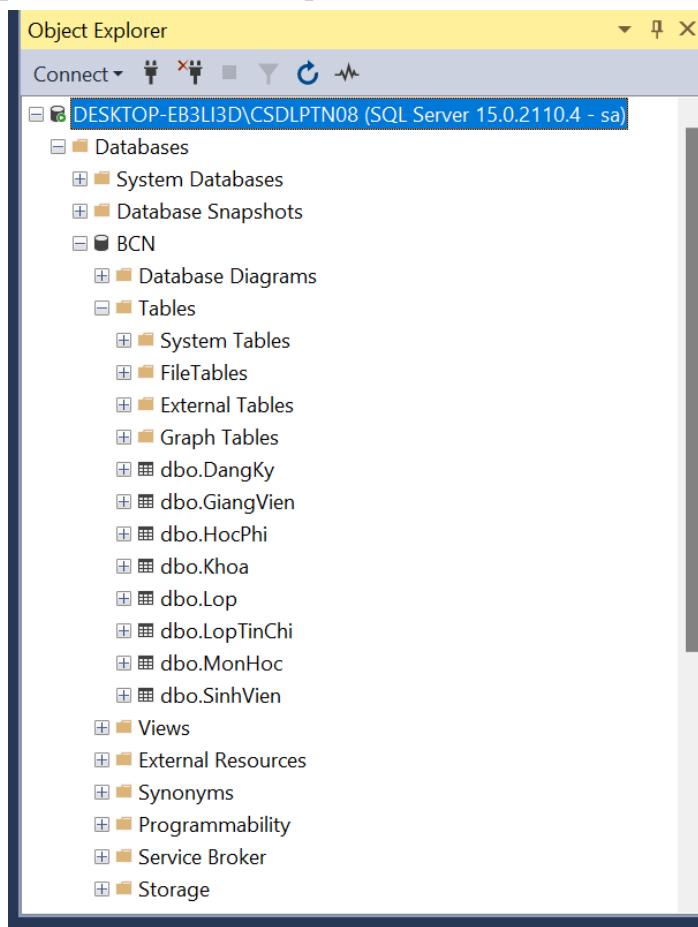
- Bước 8: Tiếp tục chọn Next và chọn Agent Schedule/Run Continuously, sau đó ấn Next



- Bước 9: Chọn Next -> Next -> Next và nhấn Finish. Chờ 1 lúc để tạo Subscription



- Bước 10: Nhấn Close, Đăng nhập vào SQL Server của máy chi nhánh để kiểm tra kết quả, ta thu được kết quả như hình dưới



## VIII. Thực hiện phân mảng đọc

- Bước 1: Tạo 1 bảng phụ TTLoPtinChi

```
-- Tạo bảng TTLoPtinChi từ bảng LopTinChi--  
CREATE TABLE TTLoPtinChi (  
    MALTC int PRIMARY KEY,  
    MAMH nchar(50),  
    NHOM int,  
    MAGV nchar(50),  
    SISO smallint,  
    CONLAI int  
);  
  
-- Insert data from LopTinChi into TTLoPtinChi  
INSERT INTO TTLoPtinChi (MALTC, MAMH, NHOM, MAGV, SISO, CONLAI)  
SELECT MALTC, MAMH, NHOM, MAGV, SISO, CONLAI  
FROM LopTinChi;
```

84 %

Messages

(12 rows affected)

Completion time: 2024-05-31T14:04:38.4197481+07:00

- Bước 2: Sau đó, để đồng bộ dữ liệu bảng TTLoPtinChi, ta tạo các trigger cho các sự kiện INSERT, UPDATE, DELETE tại bảng LopTinChi

```
-- Create the trigger on LopTinChi  
CREATE TRIGGER trg_InsertLoPtinChi  
ON LopTinChi  
AFTER INSERT  
AS  
BEGIN  
    -- Insert the new row into TTLoPtinChi  
    INSERT INTO TTLoPtinChi (MALTC, MAMH, NHOM, MAGV, SISO, CONLAI)  
    SELECT MALTC, MAMH, NHOM, MAGV, SISO, CONLAI  
    FROM inserted;  
END;  
  
-- Create the trigger on LopTinChi  
CREATE TRIGGER trg_DeleteLoPtinChi  
ON LopTinChi  
AFTER DELETE  
AS  
BEGIN  
    -- Delete the corresponding row from TTLoPtinChi  
    DELETE FROM TTLoPtinChi  
    WHERE MALTC IN (SELECT MALTC FROM deleted);  
END;
```

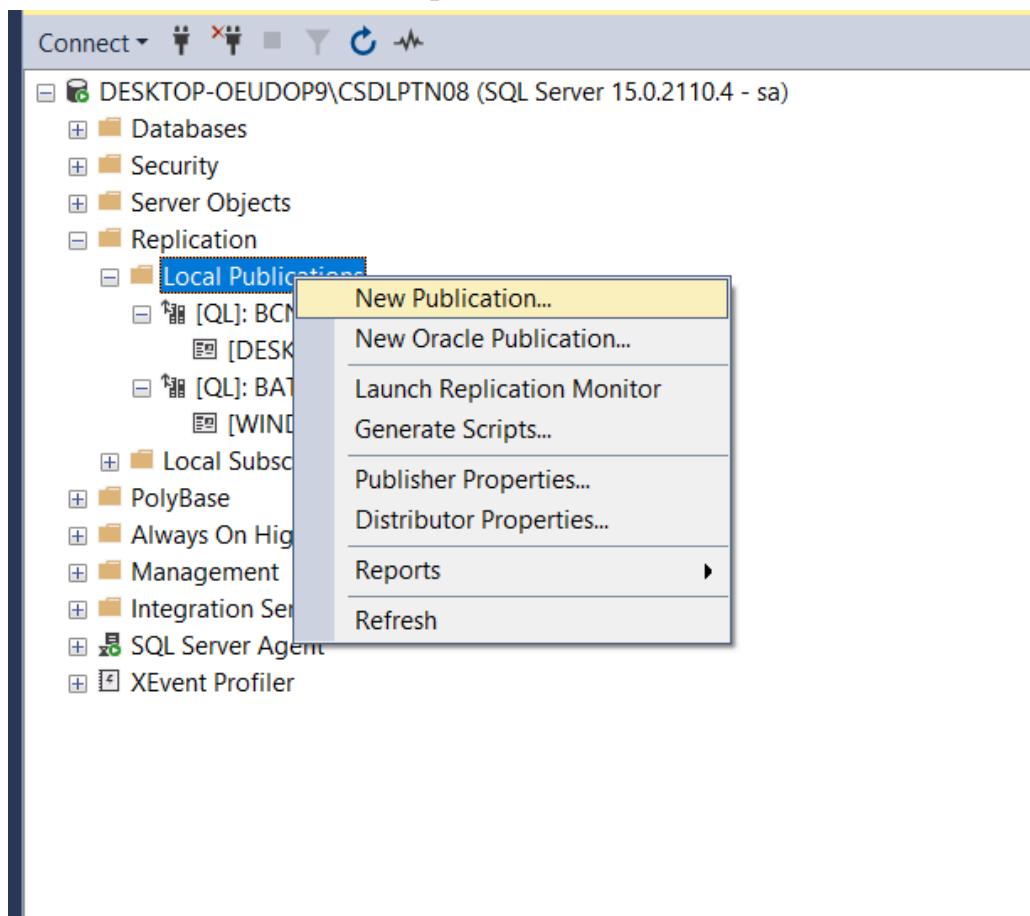
```

-- Create the trigger on LopTinChi
CREATE TRIGGER trg_UpdateLopTinChi
ON LopTinChi
AFTER UPDATE
AS
BEGIN
    -- Update the corresponding row in TTLopTinChi
    UPDATE TTLopTinChi
    SET
        MAMH = inserted.MAMH,
        NHOM = inserted.NHOM,
        MAGV = inserted.MAGV,
        SISO = inserted.SISO,
        CONLAI = inserted.CONLAI
    FROM inserted
    WHERE TTLopTinChi.MALTC = inserted.MALTC;
END;

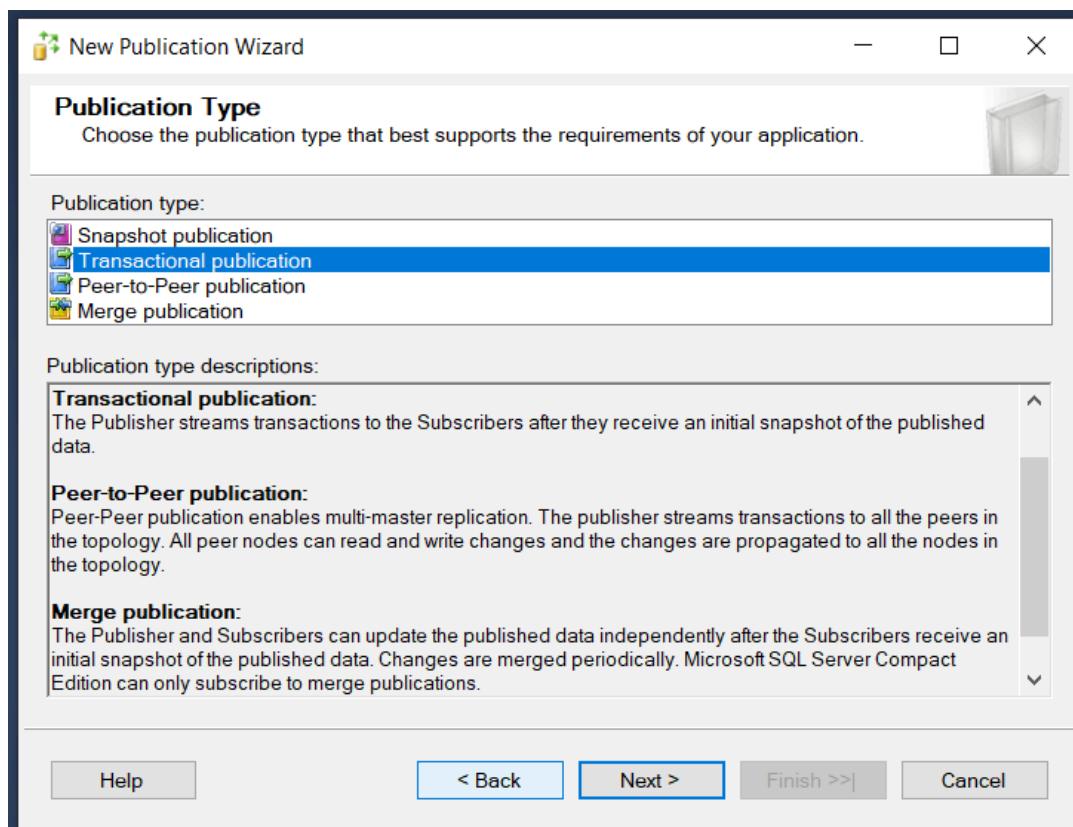
```

## IX. Giả định: Thực hiện nhân bản dữ liệu (Các bước làm)

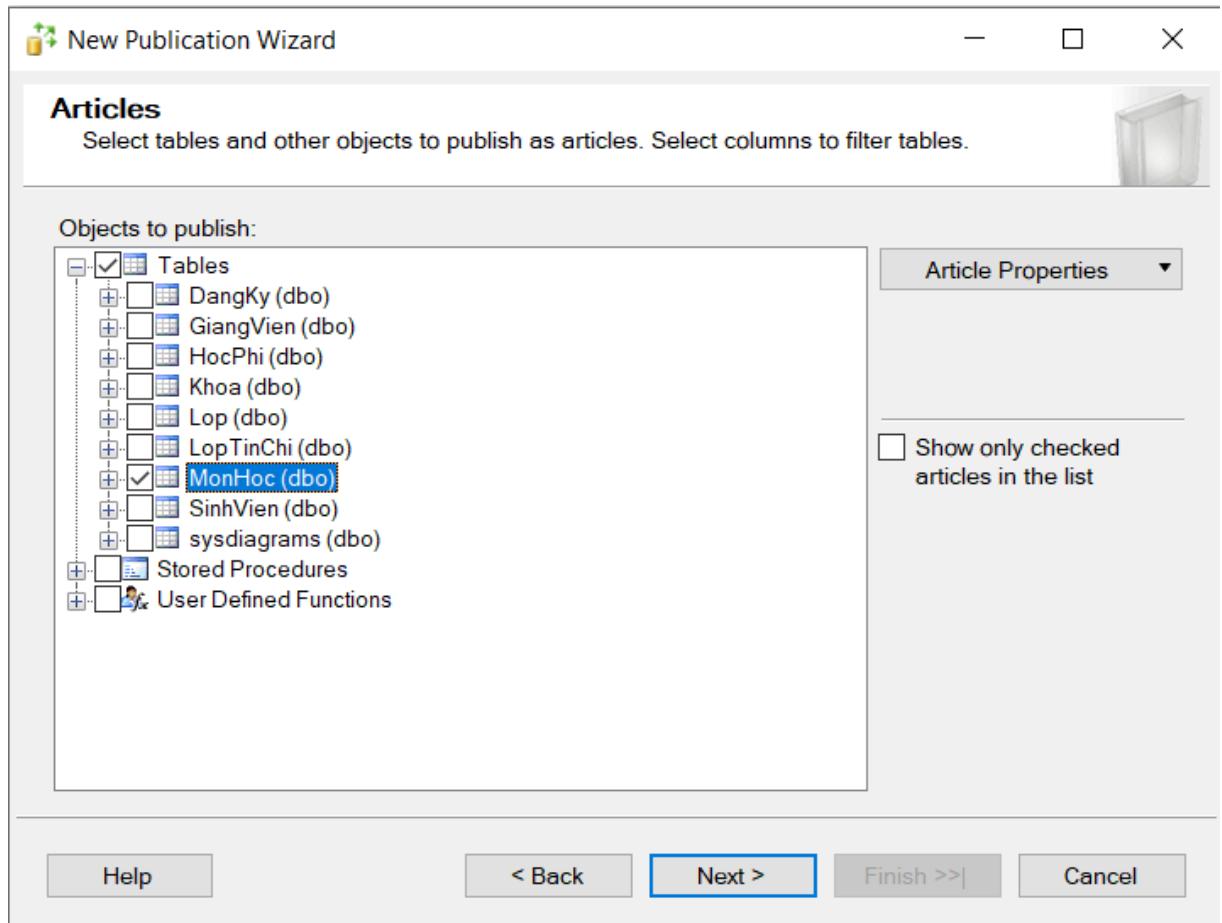
- Bước 1: Tại SSMS, chọn Replication/Local Publication/New Publication



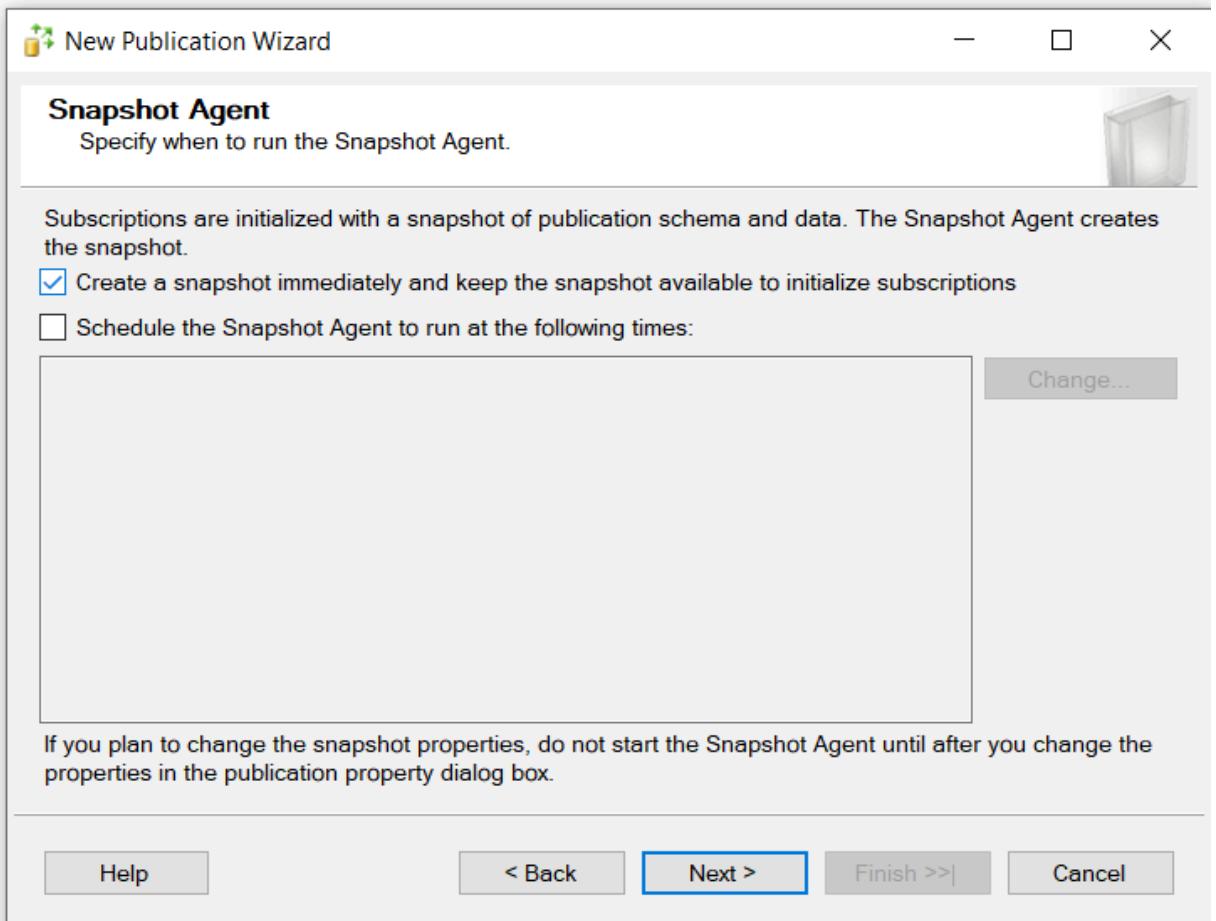
- Bước 2: Nhấn Next cho tới khi giao diện Publication Type xuất hiện.  
Chọn Transactional publication, và nhấn Next



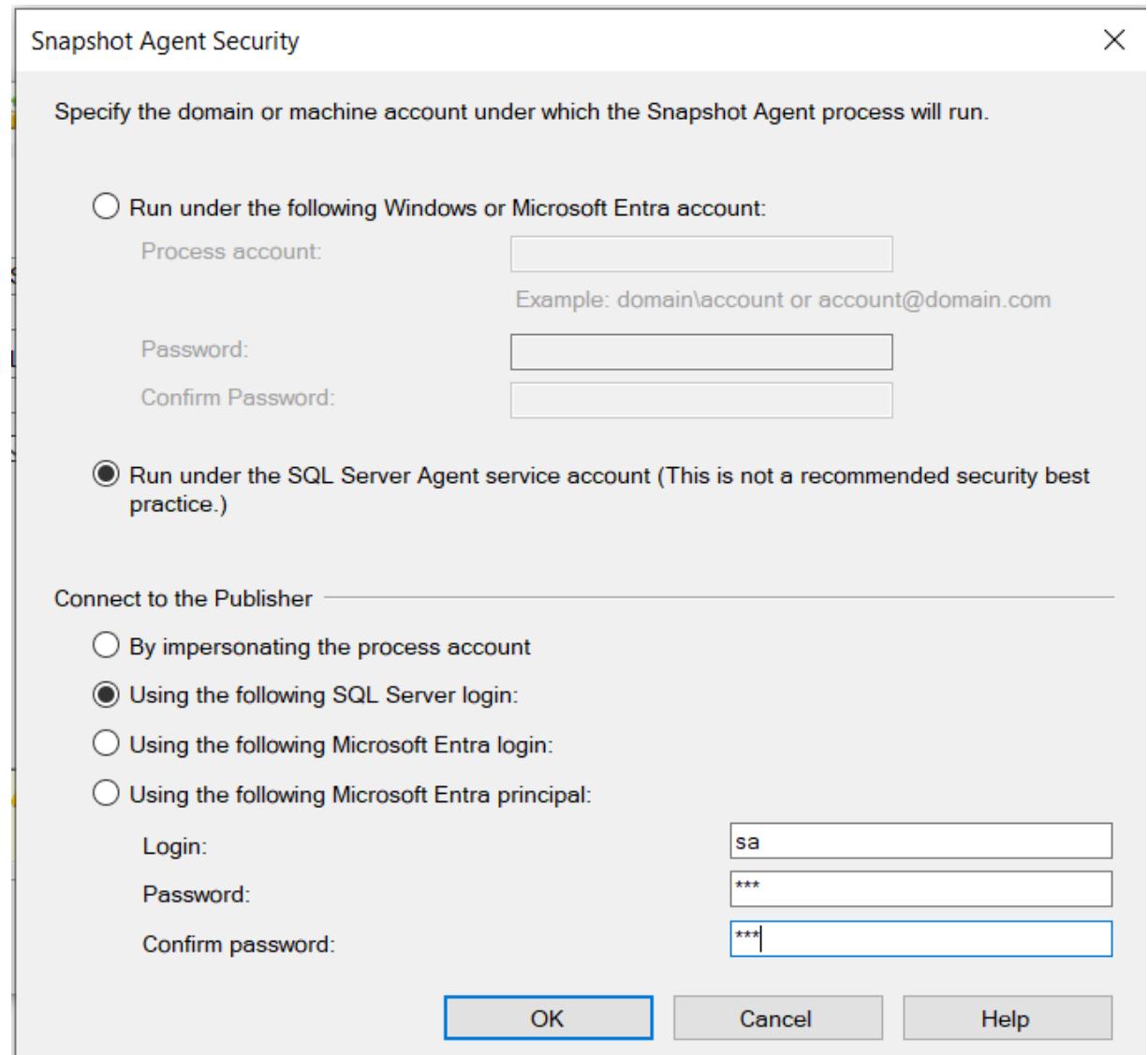
- Bước 3: Chọn bảng MonHoc để nhân bản và nhấn Next



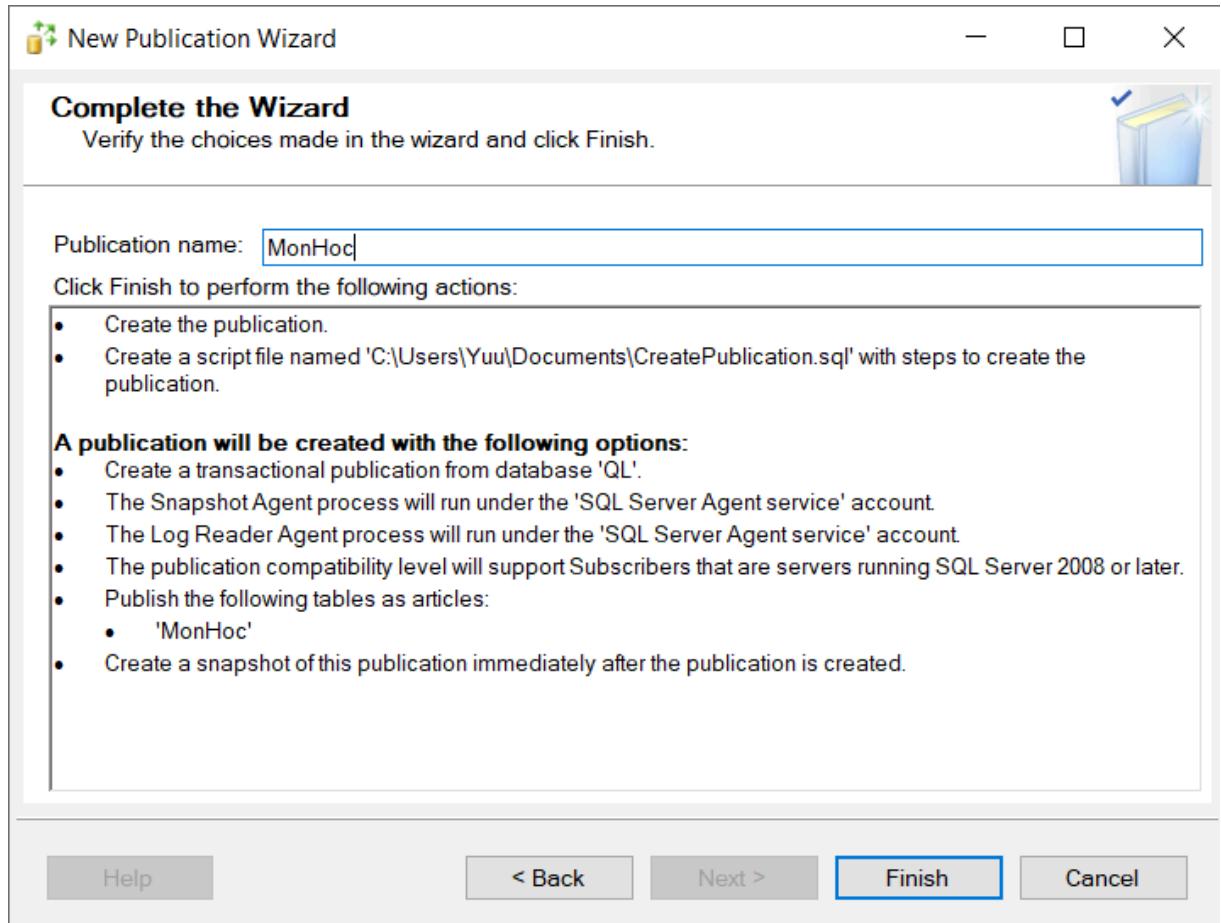
- Bước 4: Tích chọn Create a snapshot trong giao diện Snapshot Agent và nhấn Next



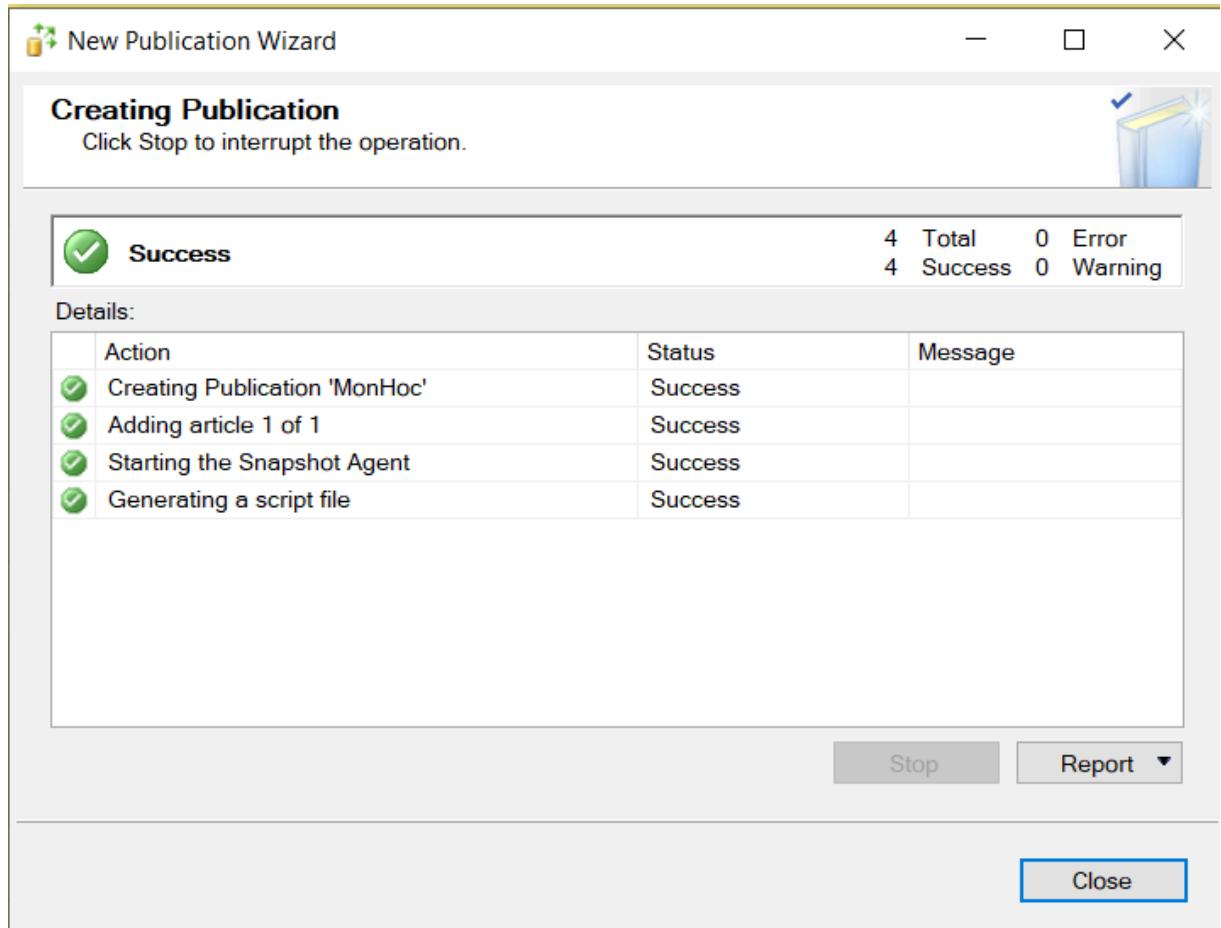
- Bước 5: Giao diện Agent Security hiển thị, nhấn vào Security Setting và chỉnh thông tin như hình dưới



- B6: Nhấn next cho tới giao diện Complete the Wizard, lúc này nhấn Finish và chờ cho chương trình thực hiện



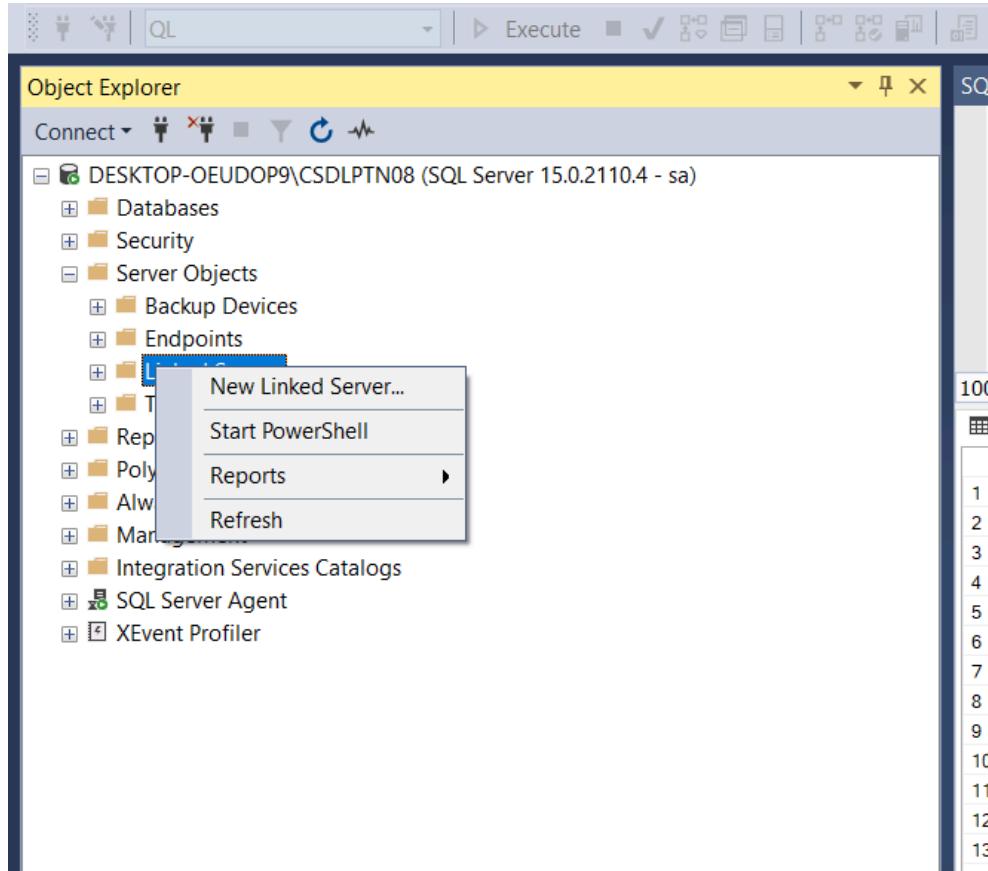
- Bước 7: Chương trình nhân bản thành công



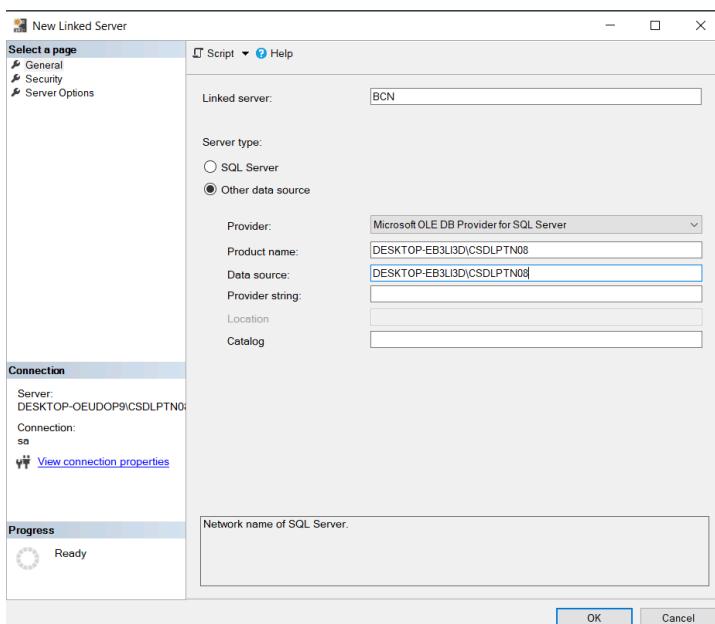
## X. Tạo Link Sever

Tạo link Server để thực hiện kết nối 2 máy tính với nhau để truyền dữ liệu qua lại giữa các máy tính với nhau không thông qua máy chủ. Ví dụ: Máy 2 tạo tài khoản login là HTKN để máy 1 có thể truy cập vào database của máy 2

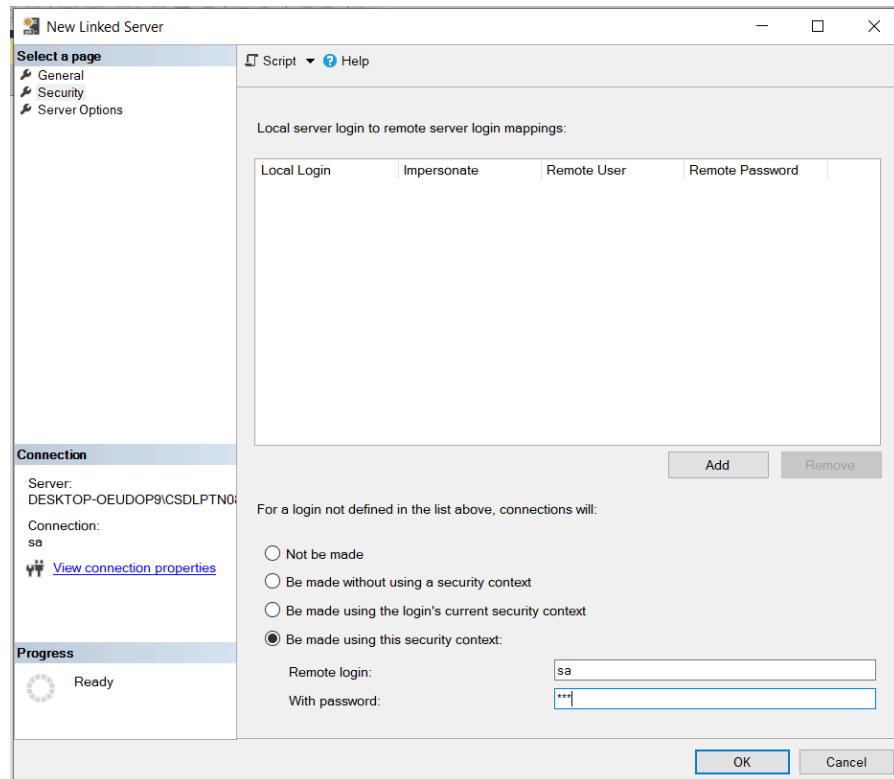
- Bước 1: Chọn Server Object/Linked Servers/New Linked Server



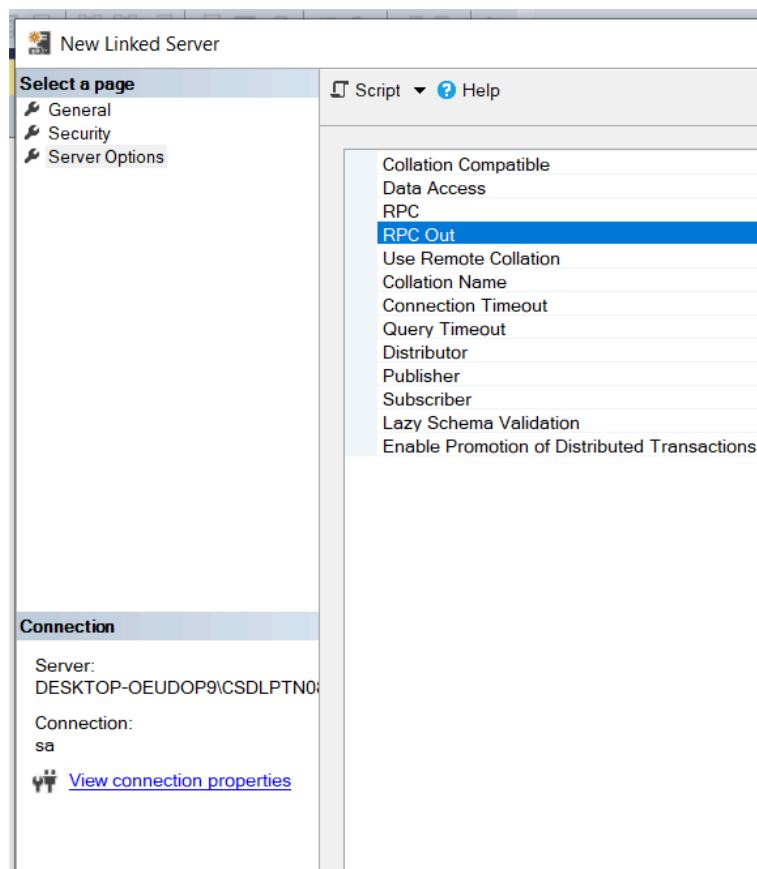
- Bước 2: Cài đặt các thông số như hình dưới, với Product name và Data source là Server Name của chi nhánh



- Bước 3: Tại mục Security chỉnh sửa thông số như hình dưới, với Remote login và Password là tài khoản SQL Server Auth của server đó



- Bước 4: Tại mục Server Option, cài đặt như hình dưới



## XI. Triggers

Đứng từ khoa Công nghệ thông tin

### 1. Trigger cập nhật, thêm mới Giảng Viên tại máy trạm

```
CREATE TRIGGER [dbo].[update_GiangVien] ON [dbo].GiangVien
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @MAGV varchar(50)
SET @MAGV = (SELECT MAGV FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
BEGIN
Print N'Table này Không có dữ liệu'
Return
END
IF (@MAGV like 'BGVCN%')
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thành công')
END
ELSE
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thất bại')
RAISERROR(N'Lỗi Nhập mã Giảng Viên không bắt đầu bằng
BGVCN', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END
GO
```

- Lúc trước

	MAGV	HOTEN	MAKHOA	GIOITINH	NGAYSINH	DIACHI	DANGHIDAY	PASSWORD	rowguid
1	BGVCN012	Trần Đức Tùng	BCN	0	1993-12-21	Hải Dương	0	12345678	72B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
2	BGVCN011	Đặng Trí Tài	BCN	0	1989-08-31	Hưng Yên	0	12345678	71B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
3	BGVCN010	Trần Tân Si	BCN	0	1997-12-17	Cao Bằng	0	12345678	70B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
4	BGVCN009	Quách Quang Linh	BCN	0	1980-07-17	Thái Bình	0	12345678	6FB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
5	BGVCN008	Đào Xuân Linh	BCN	0	1985-07-20	Quảng Ninh	0	12345678	6EB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
6	BGVCN007	Nguyễn Việt Hải	BCN	0	1993-12-10	Điện Biên	0	12345678	6DB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
7	BGVCN006	Lê Tân Hải	BCN	0	1983-08-17	Bắc Kạn	0	12345678	6CB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
8	BGVCN005	Ngô Khánh Đông	BCN	0	1980-09-17	Nam Định	0	12345678	6BB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
9	BGVCN004	Đỗ Đức Duy	BCN	0	1986-10-10	Yên Bái	0	12345678	6AB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
10	BGVCN003	Đào Văn Công	BCN	0	1996-05-24	Vĩnh Phúc	0	12345678	69B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
11	BGVCN002	Đào Văn Công	BCN	0	1999-01-01	Vĩnh Phúc	0	12345678	68B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
12	BGVCN001	Đào Văn Công	BCN	0	1993-08-13	Bắc Kạn	0	12345678	67B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97

- Khi insert Nhận được thông báo:

```

INSERT INTO GiangVien (MAGV, HOTEN, MAKHOA, GIOITINH, NGAYSINH, DIACHI, DANGHIDAY, PASSWORD)
VALUES ('BGVCN013', N'Nguyễn Văn Vương', 'BCN', 0, '1980-01-01', 'Hải Dương', 0, '12345678')

```

84 %

Messages

Cập nhật thông tin thành công  
(1 row affected)

Completion time: 2024-05-31T19:20:38.5296130+07:00

- Lúc sau:

MAGV	HOTEN	MAKHOA	GIOITINH	NGAYSINH	DIACHI	DANGHIDAY	PASSWORD	rowguid
1	BGVCN013	Nguyễn Văn Vương	BCN	0	1980-01-01	Hải Dương	0	12345678 98FBF02F-481F-EF11-8161-6018955692C9
2	BGVCN012	Trần Đức Tùng	BCN	0	1993-12-21	Hải Dương	0	12345678 72B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
3	BGVCN011	Đặng Trí Tài	BCN	0	1989-08-31	Hưng Yên	0	12345678 71B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
4	BGVCN010	Trần Tân Sĩ	BCN	0	1997-12-17	Cao Bằng	0	12345678 70B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
5	BGVCN009	Quách Quang Linh	BCN	0	1980-07-17	Thái Bình	0	12345678 6FB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
6	BGVCN008	Đào Xuân Linh	BCN	0	1985-07-20	Quảng Ninh	0	12345678 6EB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
7	BGVCN007	Nguyễn Viết Hải	BCN	0	1993-12-10	Điện Biên	0	12345678 6DB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
8	BGVCN006	Lê Tân Hải	BCN	0	1983-08-17	Bắc Kạn	0	12345678 6CB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
9	BGVCN005	Ngô Khanh Đông	BCN	0	1980-09-17	Nam Định	0	12345678 6BB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
10	BGVCN004	Đỗ Đức Duy	BCN	0	1986-10-10	Yên Bái	0	12345678 6AB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
11	BGVCN003	Đào Văn Công	BCN	0	1996-05-24	Vĩnh Phúc	0	12345678 69B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
12	BGVCN002	Đào Văn Công	BCN	0	1999-01-01	Vĩnh Phúc	0	12345678 68B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
13	BGVCN001	Đào Văn Công	BCN	0	1993-08-13	Bắc Kạn	0	12345678 67B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97

- Trường hợp nhập bị sai sẽ có thông báo:

```

INSERT INTO GiangVien (MAGV, HOTEN, MAKHOA, GIOITINH, NGAYSINH, DIACHI, DANGHIDAY, PASSWORD)
VALUES ('BGV013', N'Nguyễn Văn Vương', 'BCN', 0, '1980-01-01', 'Hải Dương', 0, '12345678')

```

84 %

Messages

Cập nhật thông tin thất bại  
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure update\_GiangVien, Line 18 [Batch Start Line 3]  
Lỗi Nhập mã Giảng Viên không bắt đầu bằng BGVCN  
Msg 3609, Level 16, State 1, Line 4  
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.

Completion time: 2024-05-31T19:22:17.4249622+07:00

- Khi đó thông tin sẽ không được cập nhật

MAGV	HOTEN	MAKHOA	GIOITINH	NGAYSINH	DIACHI	DANGHIDAY	PASSWORD	rowguid
1	BGVCN013	Nguyễn Văn Vương	BCN	0	1980-01-01	Hải Dương	0	12345678 98BF02F-481F-EF11-8161-6018955692C9
2	BGVCN012	Trần Đức Tùng	BCN	0	1993-12-21	Hải Dương	0	12345678 72B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
3	BGVCN011	Đặng Trí Tài	BCN	0	1989-08-31	Hưng Yên	0	12345678 71B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
4	BGVCN010	Trần Tân Sĩ	BCN	0	1997-12-17	Cao Bằng	0	12345678 70B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
5	BGVCN009	Quách Quang Linh	BCN	0	1980-07-17	Thái Bình	0	12345678 6FB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
6	BGVCN008	Đào Xuân Linh	BCN	0	1985-07-20	Quảng Ninh	0	12345678 6EB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
7	BGVCN007	Nguyễn Việt Hải	BCN	0	1993-12-10	Điện Biên	0	12345678 6DB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
8	BGVCN006	Lê Tân Hải	BCN	0	1983-08-17	Bắc Kạn	0	12345678 6CB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
9	BGVCN005	Ngô Khanh Đông	BCN	0	1980-09-17	Nam Định	0	12345678 6BB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
10	BGVCN004	Đỗ Đức Duy	BCN	0	1986-10-10	Yên Bái	0	12345678 6AB07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
11	BGVCN003	Đào Văn Công	BCN	0	1996-05-24	Vĩnh Phúc	0	12345678 69B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
12	BGVCN002	Đào Văn Công	BCN	0	1999-01-01	Vĩnh Phúc	0	12345678 68B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97
13	BGVCN001	Đào Văn Công	BCN	0	1993-08-13	Bắc Kạn	0	12345678 67B07914-261F-EF11-9C05-F8633F6D4F97

## 2. Trigger cập nhật, thêm mới Lớp tại máy trạm

```
CREATE TRIGGER [dbo].[update_Lop] ON [dbo].Lop
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @MALOP varchar(50)
SET @MALOP = (SELECT MALOP FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
BEGIN
Print N'Table này Không có dữ liệu'
Return
END
IF (@MALOP like 'B21CQCN%')
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thành công')
END
ELSE
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thất bại')
RAISERROR(N'Lỗi Nhập mã Lớp không đúng định dạng', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END
GO
```

## 3. Trigger cập nhật, thêm mới Lớp tại máy trạm

```
USE [BCN]
GO
***** Object: Trigger [dbo].[update_Lop]  Script Date: 5/31/2024
7:49:49 PM *****
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
ALTER TRIGGER [dbo].[update_Lop] ON [dbo].[Lop]
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @MALOP nchar(50)
SET @MALOP = (SELECT MALOP FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
BEGIN
Print N'Table này Không có dữ liệu'
Return
```

```

END
IF (@MALOP like 'B21CQCN%')
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thành công')
END
ELSE
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thất bại')
RAISERROR(N'Lỗi Nhập mã Lớp không đúng định dạng', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END

```

#### 4. Trigger cập nhật, thêm mới Lớp tín chỉ tại máy trạm

```

CREATE TRIGGER [dbo].[update_LopTinChi] ON
[dbo].LopTinChi
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @MALTC nchar(50)
SET @MALTC = (SELECT MALTC FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
BEGIN
Print N'Table này Không có dữ liệu'
Return
END
IF (@MALTC >= 1)
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thành công')
END
ELSE
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thất bại')
RAISERROR(N'Lỗi Nhập Lớp tín chỉ không đúng định dạng', 16,
1)
ROLLBACK TRAN
END
GO

```

## 5. Trigger cập nhật, thêm mới Sinh viên tại máy trạm

```
CREATE TRIGGER [dbo].[update_SinhVien] ON [dbo].SinhVien
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @MASV nchar(50)
SET @MASV = (SELECT MASV FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
BEGIN
Print N'Table này Không có dữ liệu'
Return
END
IF (@MASV like 'B21DCCN%')
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thành công')
END
ELSE
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thất bại')
RAISERROR(N'Lỗi Nhập Sinh viên không đúng định dạng', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END
GO
```

## 6. Trigger cập nhật, thêm mới Đăng ký tại máy trạm

```
CREATE TRIGGER [dbo].[update_DangKy]
ON [dbo].[DangKy]
AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
DECLARE @MASV nchar(50)
DECLARE @MALTC int

-- Lấy giá trị từ bản ghi được chèn hoặc cập nhật
SELECT @MASV = MASV, @MALTC = MALTC FROM
inserted

-- Kiểm tra nếu không có dữ liệu
IF @@ROWCOUNT = 0
BEGIN
```

```

PRINT N'Table này không có dữ liệu'
RETURN
END

-- Kiểm tra điều kiện MASV và MALTC
IF (@MASV LIKE 'B21DCCN%' AND @MALTC >= 1)
BEGIN
    PRINT N'Cập nhật thông tin thành công'
END
ELSE
BEGIN
    PRINT N'Cập nhật thông tin thất bại'
    RAISERROR(N'Lỗi: Mã sinh viên không đúng định dạng
hoặc mã lớp tín chỉ nhỏ hơn 1', 16, 1)
    ROLLBACK TRAN
END
END
GO

```

## 7. Trigger cập nhật, thêm mới Học phí tại máy trạm

```

CREATE TRIGGER [dbo].[update_HocPhi]
ON [dbo].[HocPhi]
AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    DECLARE @MASV nchar(50)

    -- Kiểm tra nếu không có dữ liệu
    IF @@ROWCOUNT = 0
    BEGIN
        PRINT N'Table này không có dữ liệu'
        RETURN
    END

    -- Lấy giá trị từ bản ghi được chèn hoặc cập nhật
    SELECT @MASV = MASV FROM inserted

    -- Kiểm tra điều kiện MASV

```

```

IF (@MASV LIKE 'B21DCCN%')
BEGIN
    PRINT N'Cập nhật thông tin thành công'
END
ELSE
BEGIN
    PRINT N'Cập nhật thông tin thất bại'
    RAISERROR(N'Lỗi: Mã sinh viên không đúng định dạng',
16, 1)
    ROLLBACK TRANSACTION
END
END
GO

```

## 8. Trigger cập nhật, thêm mới Môn học tại máy trạm

```

USE [BCN]
GO
/***** Object: Trigger [dbo].[update_MonHoc] Script Date:
5/31/2024 8:10:03 PM *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
ALTER TRIGGER [dbo].[update_MonHoc] ON [dbo].[MonHoc]
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @MAMH varchar(50)
SET @MAMH = (SELECT MAMH FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
BEGIN
Print N'Table này Không có dữ liệu'
Return
END
IF (@MAMH like 'CN%')
BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thành công')
END
ELSE

```

```

BEGIN
PRINT (N'Cập nhật thông tin thất bại')
RAISERROR(N'Lỗi Nhập mã Môn học không đúng định dạng',
16, 1)
ROLLBACK TRAN
END

```

## XII. Stored Procedures

### 1. Thông kê tổng số Sinh Viên chưa đóng tiền học theo lớp

```

CREATE PROCEDURE [dbo].THONGKESVCHUANOPTHEOLOP
AS
BEGIN
    -- Select the class (MALOP) and count the number of students who have
    not paid their tuition fees
    SELECT
        sv.MALOP,
        COUNT(*) AS SoSinhVienChuaNopHocPhi
    FROM
        SinhVien sv
    LEFT JOIN
        HocPhi hp ON sv.MASV = hp.MASV
    WHERE
        hp.NGAYDONG IS NOT NULL AND hp.TONGHP != 0
    GROUP BY
        sv.MALOP;
END;

```

=> EXECUTE [dbo].THONGKESVCHUANOPTHEOLOP

	MALOP	SoSinhVienChuaNopHocPhi
1	B21CQAT01-B	38
2	B21CQAT02-B	38
3	B21CQAT03-B	37
4	B21CQCN01-B	20
5	B21CQCN02-B	20
6	B21CQCN03-B	19

## 2. Thống kê danh sách Sinh Viên chưa đóng tiền học

```
CREATE PROCEDURE DanhSachSinhVienChuaDongTienHoc
AS
BEGIN
    -- Select student details for those who have not paid their tuition fees
    SELECT
        sv.MASV,
        sv.HOTEN,
        sv.MALOP,
        hp.TONGHP
    FROM
        SinhVien sv
    LEFT JOIN
        HocPhi hp ON sv.MASV = hp.MASV
    WHERE
        hp.NGAYDONG IS NULL AND hp.TONGHP != 0
    ORDER BY
        sv.MALOP, sv.MASV
END;
```

=> EXECUTE [dbo].DanhSachSinhVienChuaDongTienHoc

The screenshot shows the SQL Server Management Studio interface with the 'Results' tab selected. The results grid displays 14 rows of student information, including their student ID (MASV), name (HOTEN), class (MALOP), and total fees (TONGHP). The data is as follows:

	MASV	HOTEN	MALOP	TONGHP
1	B21DCAT058	Lò Văn Hải	B21CQAT01-B	7200000
2	B21DCAT061	Vũ Quang Hào	B21CQAT01-B	9000000
3	B21DCAT064	Vũ Quang Hào	B21CQAT01-B	7800000
4	B21DCAT067	Đinh Trọng Hâu	B21CQAT01-B	7200000
5	B21DCAT070	Nguyễn Thanh Hiển	B21CQAT01-B	3000000
6	B21DCAT073	Phạm Vinh Hiển	B21CQAT01-B	9000000
7	B21DCAT076	Nguyễn Thị Diễm Hoa	B21CQAT01-B	9000000
8	B21DCAT079	Đoàn Xuân Hoàn	B21CQAT01-B	9000000
9	B21DCAT082	Lê Tấn Hoàng	B21CQAT01-B	3000000
10	B21DCAT085	Triệu Quang Huy	B21CQAT01-B	9000000
11	B21DCAT088	Huỳnh Gia Huy	B21CQAT01-B	9000000
12	B21DCAT091	Trần Lê Trường Khánh Hưng	B21CQAT01-B	9000000
13	B21DCAT094	Trần Anh Hùng	B21CQAT01-B	9000000
14	B21DCAT097	Ngô Minh Hương	B21CQAT01-B	7800000