HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1

BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN

ĐỀ TÀI:
QUẢN LÝ SINH VIÊN TẠI HỌC VIỆN

Nhóm học phần: 09
Nhóm bài tập lớn: 02
Giảng viên : **Phan Thị Hà**
Thành viên:

- Nguyễn Quang Huy – B19DCCN314 (Nhóm trưởng)
- Nguyễn Phi Tân – B19DCCN573
- Nguyễn Hoàng Tuấn Anh – B19DCCN025
- Nguyễn Trần Kiên – B19DCCN345
- Trần Quang Hưng – B19DCCN333
- Trần Ngọc Minh Đức – B19DCCN200
- Chu Minh Hoàng – B19DCCN272
- Đỗ Việt Trung Hiếu – B19DCCN242
- Nông Thị Thùy Dung – B19DCCN119

Hà Nội 2022

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến Học viện nghệ Bưu 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 Phan Thị Hà 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 cô, 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 em. Thêm vào đó, nhờ sự dẫn dắt và chỉ bảo của cô, 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.

Em xin chân thành cám ơn, chúc cô luôn khỏe mạnh và tiếp tục đạt được nhiều thành công trong cuộc sống ạ!

MỤC LỤC

PHẦN 1: ĐẶT VẤN ĐỀ 3

I. Giới thiệu 3

1. Nhu cầu và tầm quan trọng của dự án 3

2. Sơ lược về dự án 4

II. Vị trí và nhiệm vụ, dữ liệu khi triển khai dự án 4

III. Các đối tượng tham gia sử dụng dự án 5

PHẦN 2: PHÂN TÍCH 5

I. Các chức năng chính của hệ thống trong dự án 5

II, Phân quyền cho các nhóm đối tượng thực hiện dự án 5

II. Phân tích chức năng của từng vị trí thực hiện dự án 6

III. Chức năng của máy trạm, máy chủ 6

1. Chức năng ở máy trạm 6

2. Chức năng ở máy chủ 8

IV. Phân tích cơ sở dữ liệu 8

1. Lược đồ thực thể E – R 8

2. Lược đồ quan hệ: 9

3. Bảng tần suất truy cập các vị trí 10

PHẦN 3: THIẾT KẾ 12

I. Thiết kế hệ thống mạng tổng quan 12

II. Thiết kế cơ sở dữ liệu của hệ thống 12

1. Cấu trúc các bảng dữ liệu của hệ thống 12

2. Quan hệ giữa các bảng 15

III. Thiết kế cơ sở dữ liệu phân tán 15

1.Lược đồ phục vụ cho phân mảnh ngang dẫn xuất 15

2. Thiết kế phân mảnh ngang, nhân bản 16

3. Thiết kế định vị và vẽ sơ đồ định vị 20

4. Lược đồ ánh xạ 22

IV. Thiết kế lược đồ nhân bản, đồng bộ hóa 23

V. Thiết kế vật lý các trạm 24

PHẦN 4: CÀI ĐẶT 25

I.Cài đặt SQL Server 2019 25

1.Cài đặt SQL Server 2019 bản developer 25

2.Cài đặt SQL Server Management Studio Tools (SSMS). 41
II,Cài đặt tường lửa (firewall) để mở cổng cho SQL 45
1.Tắt tường lửa 45
2. Mở port 1433 47
3.Thêm New Rule: csdpltnhom2 51
4.Thêm New Rule sqlserver 56
5.Thêm New Rule port Udp_1434: 59
III ,Chuẩn bị folder để chứa 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. 61
IV,Kết nối máy trạm và các chi nhánh bằng cách sử dụng phần mềm cài đặt VPN Radmin VPN 65
1.Tải phần mềm Radmin VPN 65
2.Bật TCP IP và thêm IP các máy trạm. 70
3.Tạo tài khoản sa (nếu chưa có) 73
V, Tạo database QLSV 78
VI,Configure distribution 82
1.Đăng nhập và bật SQL Server Agent 82
2.Confiruge distribution 83
VII,Tạo Publication Database 89
1. Tạo Transactional Replication 90
2.Tạo Merge replication 97
3.Tạo Merge replication bằng code 114
VIII, Tạo Subscriptions 122
1.Cần có thông tin nick các máy trạm để tạo sub 123
2.Tạo Subscriptions 123
3.Lỗi tạo được database cho máy trạm nhưng chỉ có database mà không có bảng và dữ liệu các bảng. 142
IX, Đồng bộ hóa dữ liệu từ máy trạm sang máy chủ 147
X,Tạo Link Server: 149
PHẦN 5: TRIGGRERS 156
I, Một số Triggers sử dụng trên máy trạm 156
1.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật Subject 156
2.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật headquarter 158
3.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật department 159
4.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật TEACHER 165

5.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật STUDENT 165
6.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật CLASS 166
7.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật POINT 167
PHẦN 6: MỘT SỐ STORED PROCEDURES THỐNG KÊ CHO SERVER TỔNG 167
1: Tổng số sinh viên của từng khu vực 167
2:Tổng số giáo viên của từng khu vực 168
3: Điểm trung bình kiểm tra và học kì của từng trụ sở 169
4: Số học sinh có điểm trên trung bình của từng trụ sở: 170

PHẦN 1: ĐẶT VẤN ĐỀ

I. Giới thiệu

1. Nhu cầu và tầm quan trọng của dự án

-Hiện nay, hầu hết các trường đại học hiện nay quản lý đào tạo theo học chế tín chỉ. Học chế tín chỉ có rất nhiều ưu điểm: hiệu quả đào tạo cao, tính mềm dẻo và khả năng thích ứng cao, đạt hiệu quả cao về mặt quản lý, ….

-Tuy nhiên khi áp dụng phương pháp này thì khối lượng công việc của nhà trường hay hệ thống cơ sở dữ liệu là rất lớn vì phải quản lý chặt chẽ và hợp lý đến từng sinh viên: quản lý hồ sơ, quá trình học tập theo từng tín chỉ, điểm, thời khóa biểu cá nhân sẽ rất phức tạp. Chưa kể đến, hiện nay số lượng sinh viên nhập học của các trường đại học ngày càng tăng lên. Do khả năng tiếp cận giáo dục đã trở nên dễ dàng hơn, sinh viên có thể học hệ vừa làm vừa học hay học từ xa.

-Một điều quan trọng hơn nhất chính là một trụ sở giáo dục có thể có rất nhiều cơ sở đào tạo (một học viện có 1 trụ sở chính và 8 trụ sở đào tạo An Giang, Bắc Giang, Cần Thơ, Đà Nẵng, Hà Giang, Hải Phòng, Lai Châu, Nam Định) thì khối lượng dữ liệu được sử dụng trong mỗi một năm học là rất lớn, và ngày một tăng, dẫn tới thời gian truy xuất dữ liệu là rất lâu, gây ảnh hưởng tới hiệu quả quản lý đào tạo của nhà trường cũng như trải nghiệm học tập của sinh viên. Do đó việc xây dựng hệ thống quản lý sinh viên dựa trên cơ sở dữ liệu tập trung không thể giải quyết được vấn đề trên. Đó là lý do vì sao ta phải dùng hệ thống dùng cơ sở dữ liệu phân tán. Những sản phẩm của các hệ thống phân tán đã xuất hiện nhiều trên thị trường và từng bước chứng minh ưu việt của nó hơn hẳn các hệ thống tập chung truyền thống.

-Việc xây dựng một hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán để hỗ trợ cho việc quản lý sinh viên của các trường đại học là vấn đề cấp thiết hiện nay.

Theo đó, hệ thống theo mô hình này mang lại:

+ Giá trị sử dụng cho sinh viên: Sinh viên có thể dễ dàng và nhanh chóng xem được thông tin và tiến trình học của bản thân. Sinh viên có thể xem được các thông tin về tiến trình học của mình, thông qua hệ thống này một cách mượt hơn mà không bị tắc nghẽn do tranh chấp truy cập cổng truy nhập cơ sở dữ liệu
+ Giá trị kinh tế: Tuy chi phí xây dựng rất cao, nhưng lại giúp cho tiết kiệm chi phí về bảo trì, kiểm tra và phục hồi dữ liệu, mở rộng hệ thống mà các chi nhánh khác không phải dừng hoạt động, cũng như thời gian thực hiện truy xuất dữ liệu.
+ Giá trị nghiệp vụ: Tăng khả năng xử lý, thông tin được xử lý một cách tự động, có thể xử lý đồng thời và cho kết quả nhanh chóng, chính xác. Thu thập được thông tin về quản lý sinh viên một cách tự động, không phải mất công nhập lại thông tin. Đáp ứng yêu cầu nghiệp vụ một cách tin cậy, chính xác, an toàn, bí mật.

2. Sơ lược về dự án

-Môn học là dữ liệu chung của hệ thống sẽ được cập nhật tại máy chủ.
-Trụ sở đào tạo, Khoa, Sinh viên, giảng viên, lớp học phần, điểm là dữ liệu riêng của từng trụ sở đào tạo và có thể cập nhật tại máy trạm, và máy chủ.
-Dữ liệu cập nhật tại máy trạm sẽ chuyển về máy chủ sau 20s -60s (tùy thuộc vào tốc độ mạng).
-Dự án được triển khai với 1 vùng quản lý tại 8 vùng xử lý.
(*) Trụ sở chính Hà Nội: nơi đặt máy chủ
-Chức năng: quản lý dữ liệu toàn hệ thống.
-Dữ liệu: tất cả dữ liệu.
-Nguồn dữ liệu: được nhân viên nhập cũng như các máy trạm trả về.
-Dữ liệu vận chuyển đến: các máy trạm.
-Đối tượng sử dụng: nhân viên quản lý hệ thống, được phép quản lý (thêm, sửa, xóa) tất cả các dữ liệu.
(*)An Giang, Bắc Giang, Cần Thơ, Đà Nẵng, Hà Giang, Hải Phòng, Lai Châu, Nam Định: nơi đặt máy trạm
-Chức năng: quản lý dữ liệu của tất cả các đối tượng của trụ sở đó (trừ môn học)
-Dữ liệu: Trụ sở đào tạo, Khoa, sinh viên, giảng viên, lớp học phần, điểm sinh viên và thông tin dữ liệu chung: môn học.
-Nguồn dữ liệu: được nhân viên nhập cũng như máy chủ gửi đến.
-Dữ liệu vận chuyển đến: máy chủ.
-Đối tượng sử dụng: nhân viên hệ thống, giảng viên, sinh viên.
-Các quyền truy cập của người dùng:
+Nhân Viên trụ sở chính: tất cả quyền
+Nhân viên trụ sở: đọc, thêm sửa xóa thông tin dữ liệu của trụ sở mình bao gồm: thông tin thông tin khoa, sinh viên, giảng viên, lớp học phần, điểm sinh viên.
+Sinh Viên: đọc thông tin như: xem điểm, xem thông tin cá nhân
+Giảng Viên: đọc và nhập điểm, xem thông tin các lớp học mình dạy, thông tin cá nhân

II. Vị trí và nhiệm vụ, dữ liệu khi triển khai dự án

Dự án được triển khai với 1 máy chủ tại 8 trụ sở :
-Vị trí 1: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo An Giang.

-Vị trí 2: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Bắc Giang.
-Vị trí 3: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Cần Thơ.
-Vị trí 4: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Đà Nẵng.
-Vị trí 5: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Hà Giang.
-Vị trí 6: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Hải Phòng.
-Vị trí 7: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Lai Châu.
-Vị trí 8: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Nam Định.
-Vị trí 9: Server tổng, nơi đặt máy chủ trụ sở chính ở Hà Nội.

III. Các đối tượng tham gia sử dụng dự án

- Sinh viên:
+ Xem thông tin của cá nhân, điểm.
+ Sửa thông tin cá nhân.

- Giảng viên:
+ Quản lý thông tin của lớp học phần cũng như sinh viên trong lớp học phần, môn học.
+ Quản lý bảng điểm của lớp học.
+ Thống kê điểm của sinh viên trong lớp.

- Nhân viên(tại trụ sở):
+ Có tất cả các quyền của giảng viên và sinh viên.
+ Quản lý thông tin của sinh viên và giảng viên trụ sở đó.
+ Quản lý thông tin các lớp học phần, khoa, trụ sở đó
+ Xem báo cáo thống kê của trụ sở đó.

- Người quản lý (tại máy chủ tổng):
+ Quản lý tất cả dữ liệu có trong hệ thống, cũng như có tất cả các quyền của các đối tượng trên.
+ Xem báo cáo thống kê của các trụ sở đào tạo.

PHẦN 2: PHÂN TÍCH

I. 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 các phòng ban ở học viện (Thêm, sửa, xóa, thống kê tùy chọn).
- Quản lý thông tin giảng viên của các khoa (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 gồm lớp học phần, lịch học, đăng ký học, điểm, xếp loại của sinh viên với các học phần môn học.(Thêm, sửa, xóa, thống kê tùy chọn).

II, Phân quyền cho các nhóm đối tượng thực hiện dự án

-Sinh viên tại các trụ sở:
+ Xem thông tin cá nhân, môn học, điểm và lịch học
+ Sửa, xóa thông tin cá nhân

- Giảng viên tại các trụ sở:
+ Xem thông tin môn học, thông tin của lớp học phần, lịch dạy.
+ Thêm, sửa, xóa, xem thông tin sinh viên trong lớp học phần.
+ Thêm, sửa, xóa bảng điểm cho lớp học của mình.
+ Thống kê danh sách và bảng điểm của sinh viên trong lớp.
- Nhân viên (tại trụ sở):
+ Thêm sửa xóa xem thông tin của sinh viên trụ sở đó.
+ Thêm sửa xóa xem thông tin của giảng viên trụ sở đó.
+ Xem thông tin khoa tại trụ sở đào tạo.
+ Xem báo cáo thông kế của trụ sở.
- Nhân viên quản lý (tại máy chủ tổng):
+ Truy cập vào dữ liệu có trong hệ thống, cũng như có tất cả các quyền của các đối tượng trên.
+ Thêm sửa xóa thông tin của tất cả dữ liệu.
+ Xem báo cáo chung của các chi nhánh.

II. Phân tích chức năng của từng vị trí thực hiện dự án

1. Tại trụ sở chính Hà Nội.

- Nhân viên quản lý tại trụ sở chính có quyền quản lý tổng thể các thông tin về trụ sở đào tạo (tên các trụ sở, địa chỉ, vv), các khoa, giảng viên, sinh viên, các môn học, lớp học phần, điểm sinh viên. (Cụ thể có quyền thêm, sửa, xóa thông tin).

2. Chi nhánh An Giang, Bắc Giang, Cần Thơ, Đà Nẵng, Hà Giang, Hải Phòng, Lai Châu, Nam Định

-Quản lý thông tin tại trụ sở của mình gồm: các khoa, các giảng viên, các sinh viên, thông tin các lớp học phần, điểm sinh viên. (thao tác cụ thể đọc, thêm, sửa, xóa)
-Dữ liệu về các khoa, các giảng viên, 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 1 phút.
-Chỉ được quyền xem thông tin về môn học, trụ sở đào tạo nhưng không có quyền chỉnh sửa. (quyền chỉnh sửa chỉ có ở trụ sở chính)

III. Chức năng của máy trạm, máy chủ

1. Chức năng ở máy trạm

a. Chức năng quản lý thông tin sinh viên

- Giúp nhà trường quản lý trường học thực hiện các thao tác thêm, sửa, xóa thông tin sinh viên. Các thông tin sẽ được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.
- Các thông tin sinh viên gồm:
+ Nhập mã sinh viên.
+ Nhập tên.
+ Nhập lớp.
+ Nhập ngày sinh.

+ Nhập địa chỉ.
+ Nhập hệ đào tạo.
+ Nhập năm nhập học.
+ Nhập số điện thoại.

b. Chức năng quản lý thông tin giáo viên

- Giúp các nhà trường có thể thực hiện các thao tác thêm, sửa, xóa thông tin giảng viên. Các thông tin sẽ được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.
- Các thông tin giảng viên gồm:
+ Nhập mã giảng viên.
+ Nhập tên.
+ Nhập địa chỉ.
+ Nhập bằng cấp.
+ Nhập điện thoại liên hệ.

c. Chức năng quản lý thông tin lớp học

- Giúp nhà trường có thể thực hiện các thao tác thêm, sửa, xóa thông tin lớp học. Các thông tin sẽ được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.
- Các thông tin lớp học gồm:
+ Nhập mã lớp học.
+ Nhập kì học.
+ Nhập năm học.
+ Nhập thời gian học trong tuần.
+ Nhập ca học.

d. Chức năng quản lý khoa đào tạo

- Giúp các nhà trường có thể thực hiện các thao tác thêm, sửa, xóa thông tin khoa đào tạo. Các thông tin sẽ được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.
- Các thông tin khoa đào tạo gồm:
+ Nhập mã khoa.
+ Nhập tên.
+ Nhập mô tả thông tin khoa đào tạo.

e. Chức năng quản lý thông tin điểm thi và điểm học phần

- Giúp các nhà trường có thể thực hiện các thao tác thêm, sửa, xóa thông tin các đầu điểm của mỗi sinh viên. Các thông tin sẽ được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.
- Các thông tin điểm thi và điểm học phần gồm:
+ Nhập điểm chuyên cần.
+ Nhập điểm kiểm tra.
+ Nhập điểm thực hành.
+ Nhập điểm thi.

2. Chức năng ở máy chủ

a. Có toàn bộ chức năng của máy trạm

b. Chức năng quản lý thông tin môn học

- Giúp máy chủ có thể thực hiện các thao tác thêm, sửa, xóa thông tin môn học. Các thông tin này sẽ được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.
- Các thông tin môn học gồm:
+ Nhập mã môn học.
+ Nhập tên môn học.
+ Nhập số lượng tín chỉ.

c. Chức năng xem báo cáo thống kê

Giúp cho người quản lý tổng biết được những thông tin như: báo cáo về tình trạng khoa, báo cáo về học lực của học viên, báo cáo về giảng viên, báo cáo về lớp học, báo cáo của mọi người với các trụ sở, các trụ sở với nhau, …

d. Chức năng phân quyền

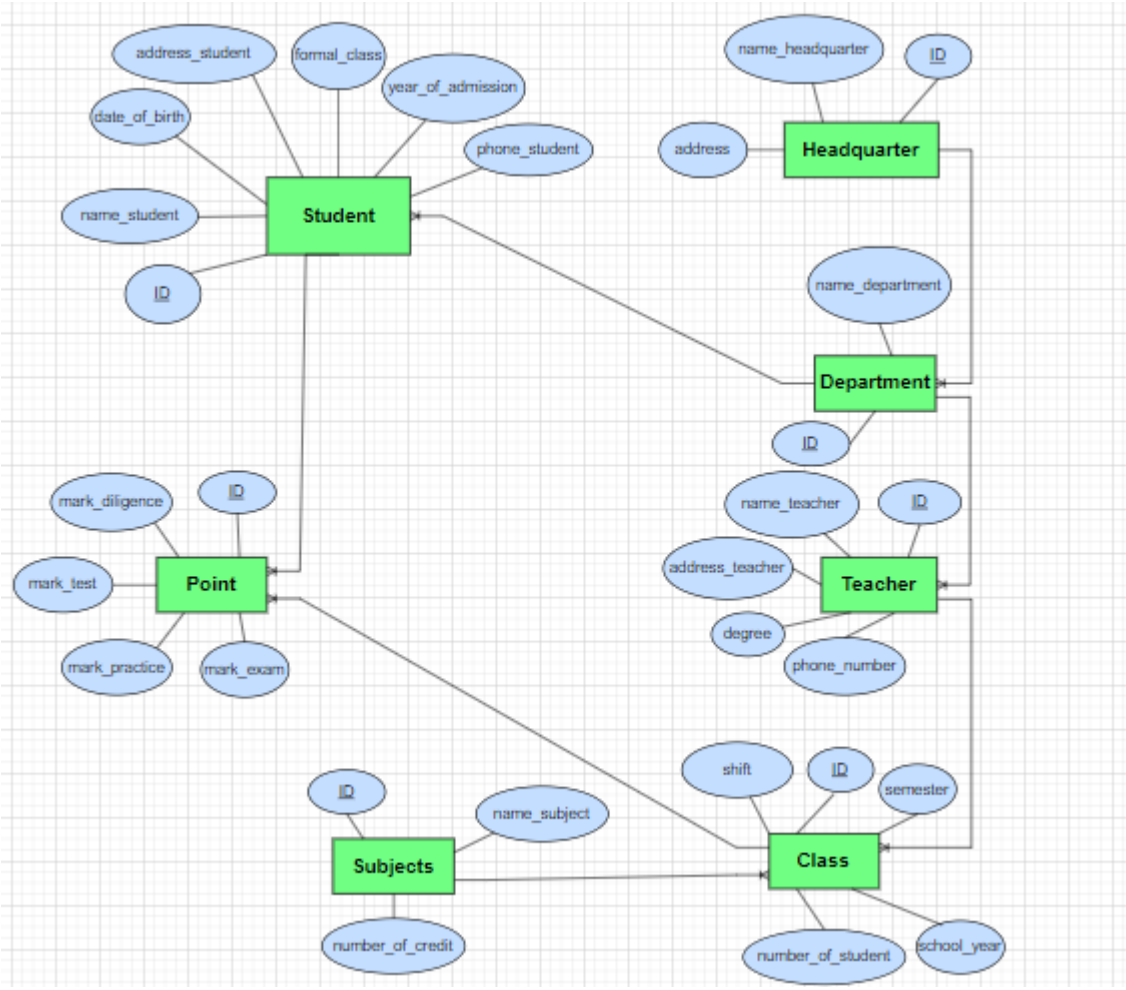
Giúp cho người quản lý thực hiện phân quyền cho các tài khoản.

IV. Phân tích cơ sở dữ liệu

1. Lược đồ thực thể E – R

Phân tích lược đồ E – R:

- Headquarter - Department là mối quan hệ một - nhiều vì một trụ sở chính có thể có nhiều trụ sở con.
- Department - Student là mối quan hệ một - nhiều vì một trụ sở có nhiều sinh viên theo học.
- Department - Teacher là mối quan hệ một - nhiều vì một trụ sở có nhiều giáo viên giảng dạy.
- Teacher - Class là mối quan hệ một - nhiều vì một giáo viên có thể dạy nhiều lớp học.
- Student - Point là mối quan hệ một - nhiều vì một sinh viên có thể có nhiều đầu điểm.
- Subject - Class là mối quan hệ một - nhiều vì một môn học có thể có nhiều lớp học được tổ chức.
- Class - Point là mối quan hệ một - nhiều vì một môn học có thể có nhiều đầu điểm của sinh viên.



2. Lược đồ quan hệ:

3. Bảng tần suất truy cập các vị trí

- 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

Headquarter	H.R, L.WED	H.R
Department	H.R, L.WED	H.R, L.WED
Student	H.RWED	H.RWED
Teacher	H.R, L.WED	H.R, L.WED
Class	H.RWED	H.RWED
Point	H.RWED	H.RWED
Subject	H.R, L.WED	H.R

Phân tích :
-Headquarter: Các trụ sở
+Ở trụ sở chính thì việc đọc thực hiện ở tuần suất cao, việc thực hiện ghi, sửa, tạo mới và ghi thực hiện ở tuần suất thấp vì các trụ sở thường là cố định khó dịch chuyển sang vị trí khác
+Ở trụ sở trạm thì không có quyền sửa, tạo mới ghi và xóa chỉ có quyền đọc ở tần suất cao
-Department: Khoa
+Ở trụ sở chính việc đọc các Khoa ở tần suất cao, việc sửa xóa tạo mới bản ghi các phòng ban ở tuần suất thấp vì không thể thường xuyên tạo mới Khoa được
+Ở trụ sở trạm việc đọc các Khoa ở tần suất cao, việc sửa xóa tạo mới bản ghi các Khoa ở tuần suất thấp vì không thể thường xuyên tạo mới khoa được
-Student: 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 trụ sở 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
-Teacher: Giáo 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 trụ sở 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
-Class: Lớp 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 lớp học với giáo viên với học sinh khác nhau và liên tục tạo mới ở mỗi học kì.

+Ở trụ sở 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 lớp học với giáo viên với học sinh khác nhau và liên tục tạo mới ở mỗi học kì.
-Point: Điểm
+Ở trụ sở chính việc đọc, ghi, sửa, thêm bản ghi mới được thực hiện thường xuyên và các đầu điểm được thêm vào trong suốt quá trình học tập của kỳ đó, nên việc thực hiện này ở tuần suất cao.
+Ở trụ sở trạm việc đọc, ghi, sửa, thêm bản ghi mới được thực hiện thường xuyên và các đầu điểm được thêm vào trong suốt quá trình học tập của kỳ đó, nên việc thực hiện này ở tuần suất cao.
-Subject: 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 trụ sở trạm có quyền đọc thực hiện với tần suất cao nhưng không có quyền thực hiện thêm, sửa, xóa môn học vì việc này chỉ được quyết định ở trụ sở chính

PHẦN 3: THIẾT KẾ

I. Thiết kế hệ thống mạng tổng quan

- **Trụ sở chính**: Đặt máy Server chính Hà Nội thực hiện các chức năng và lưu CSDL của toàn hệ thống.
- **Trụ sở đào tạo An Giang**: Đặt máy Server trạm 1 và các client tương ứng thực hiện chức năng và lưu toàn bộ CSDL thuộc An Giang.
- **Trụ sở đào tạo Bắc Giang**: Đặt máy Server trạm 2 và các client tương ứng thực hiện chức năng và lưu toàn bộ CSDL thuộc Bắc Giang.
- **Trụ sở đào tạo Cần Thơ**: Đặt máy Server trạm 3 và các client tương ứng thực hiện chức năng và lưu toàn bộ CSDL thuộc Cần Thơ.
- **Trụ sở đào tạo Đà Nẵng**: Đặt máy Server trạm 4 và các client tương ứng thực hiện chức năng và lưu toàn bộ CSDL thuộc Đà Nẵng.
- **Trụ sở đào tạo Hà Giang**: Đặt máy Server trạm 5 và các client tương ứng thực hiện chức năng và lưu toàn bộ CSDL thuộc Hà Giang.
- **Trụ sở đào tạo Hải Phòng**: Đặt máy Server trạm 6 và các client tương ứng thực hiện chức năng và lưu toàn bộ CSDL thuộc Hải Phòng.
- **Trụ sở đào tạo Lai Châu**: Đặt máy Server trạm 7 và các client tương ứng thực hiện chức năng và lưu toàn bộ CSDL thuộc Lai Châu.
- **Trụ sở đào tạo Nam Định**: Đặt máy Server trạm 8 và các client tương ứng thực hiện chức năng và lưu toàn bộ CSDL thuộc Nam Định.

II. Thiết kế cơ sở dữ liệu của hệ thống

1. Cấu trúc các bảng dữ liệu của hệ thống

+ dbo.headquarter

Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
ID	nvarchar(255)	not null	PK	ID trụ sở
name_headquarter	nvarchar(255)			Tên trụ sở
address	nvarchar(255)			Địa chỉ trụ sở

+ dbo.department

Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
ID	nvarchar(255)	not null	PK	ID khoa
name_department	nvarchar(255)			Tên khoa
ID_headquater	varchar(255)	not null	FK	ID trụ sở đào tạo

+ dbo.student

Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
ID	nvarchar(255)	not null	PK	ID sinh viên
name_student	nvarchar(255)			Tên sinh viên
date_of_birth	date			Ngày sinh
address_student	nvarchar(255)			Địa chỉ
formal_class	nvarchar(255)			Hệ đào tạo
year_of_admission	int(10)			Năm nhập học
phone_student	varchar(255)			Số điện thoại
ID_department	varchar(255)	not null	FK	ID khoa

+ dbo.teacher

Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
ID	nvarchar(255)	not null	PK	ID giảng viên
name_teacher	nvarchar(255)			Tên giảng viên
address_teacher	nvarchar(255)			địa chỉ
degree	nvarchar(255)			Bằng cấp
phone_teacher	nvarchar(255)			Số điện thoại
ID_department	nvarchar(255)	not null	FK	ID khoa

+ dbo.class

Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
ID	nvarchar(255)	not null	PK	ID lớp
semester	int(10)			kì học
school_year	int(20)			năm học
number_of_student	int(10)			số lượng học sinh
shift	int(10)			ca học
ID_subject	nvarchar(255)	not null	FK	ID môn học
ID_teacher	nvarchar(255)	not null	FK	ID giảng viên

+ dbo.point

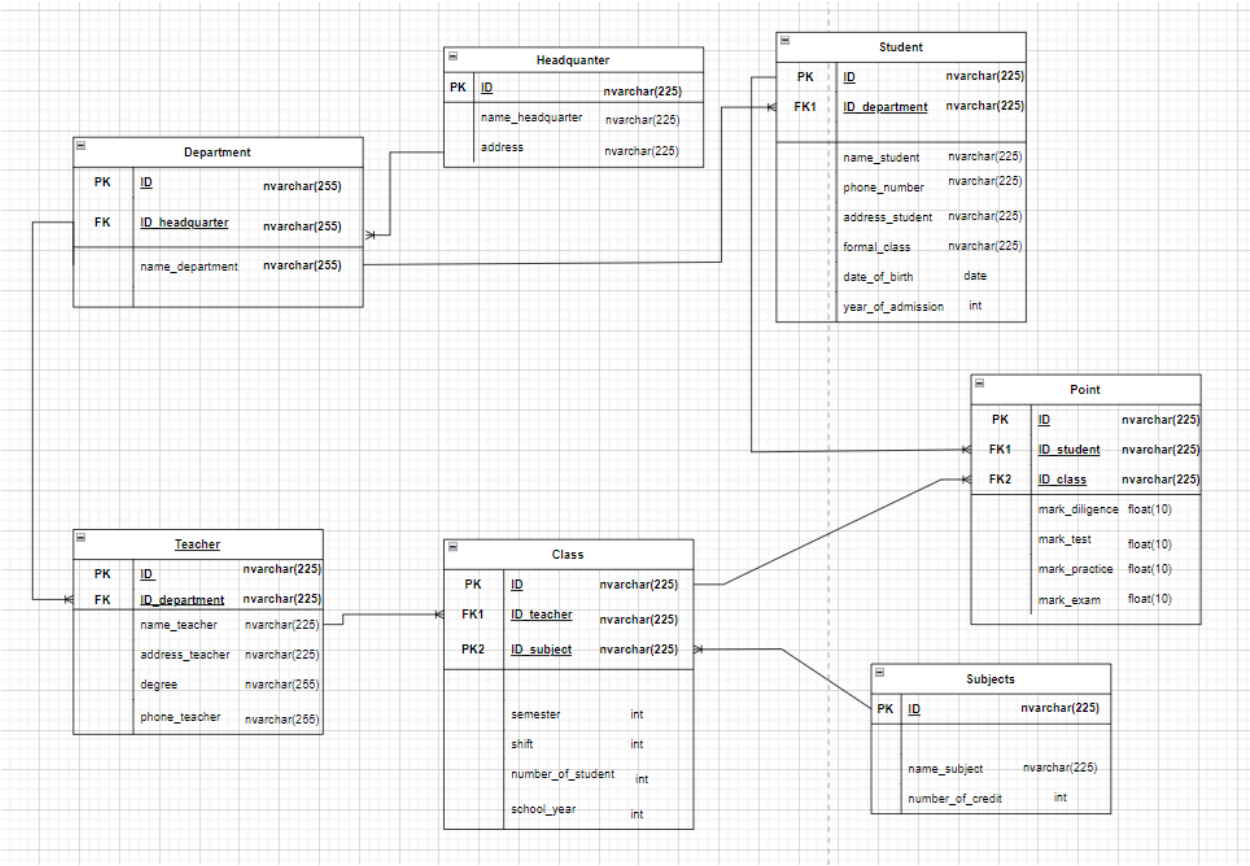
Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
ID	nvarchar(255)	not null	PK	ID điểm
mark_diligence	real			Điểm chuyên cần
mark_test	real			Điểm bài tập KT
mark_practice	real			Điểm thực hành
mark_exam	real			Điểm thi
ID_class	nvarchar(255)	not null	FK	ID lớp học phần
ID_student	nvarchar(255)	not null	FK	ID sinh viên

+ dbo.subject

Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa	Mô tả
ID	nvarchar(255)	not null	PK	Id môn học
name_subject	nvarchar(255)			Tên môn học

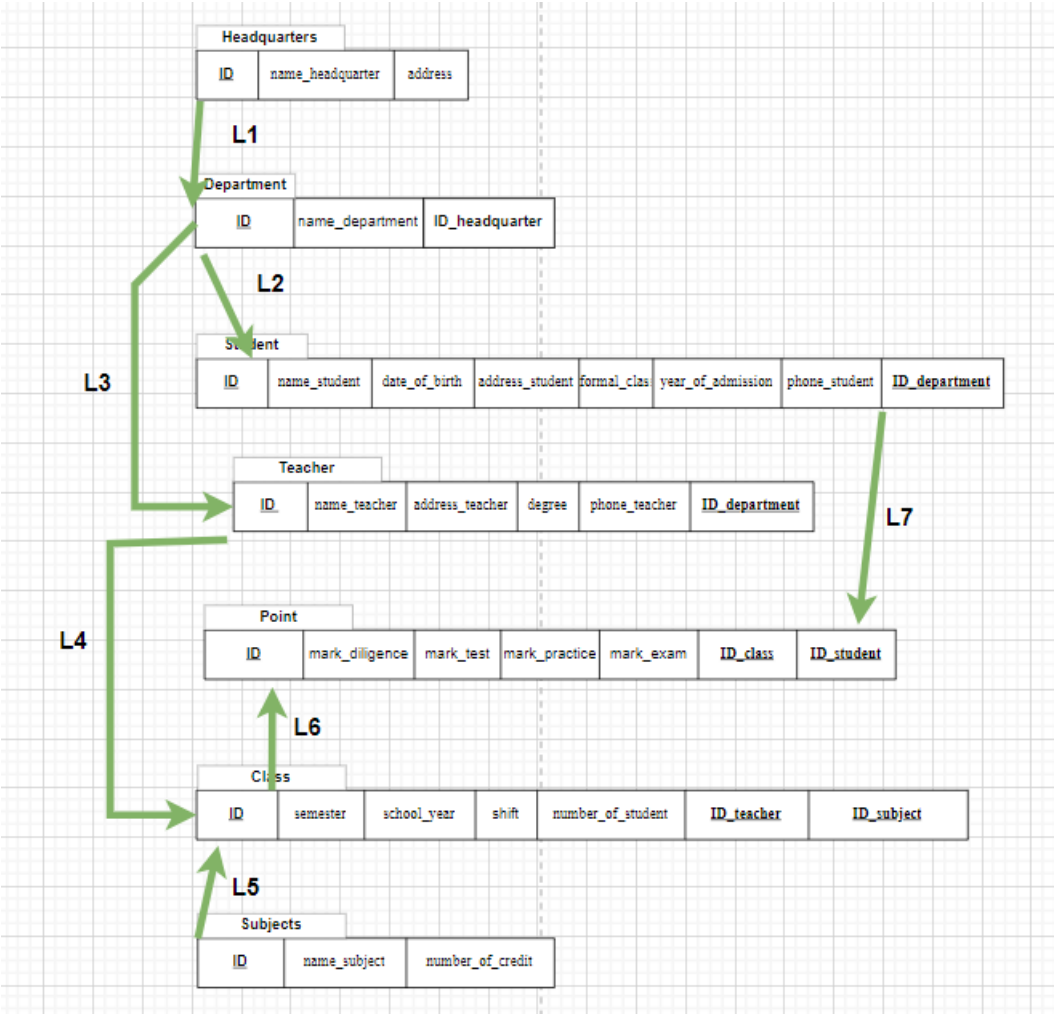
number_of_credit	int(10)			Số tín chỉ

2. Quan hệ giữa các bảng



III. Thiết kế cơ sở dữ liệu phân tán

1.Lược đồ phục vụ cho phân mảnh ngang dẫn xuất



2. Thiết kế phân mảnh ngang, nhân bản

-Vị trí 1: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo An Giang.
-Vị trí 2: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Bắc Giang.
-Vị trí 3: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Cần Thơ.
-Vị trí 4: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Đà Nẵng.
-Vị trí 5: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Hà Giang.
-Vị trí 6: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Hải Phòng.
-Vị trí 7: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Lai Châu.
-Vị trí 8: Server chi nhánh, nơi đặt máy trạm tại trụ sở đào tạo Nam Định.
-Vị trí 9: Server tổng, nơi đặt máy chủ trụ sở chính ở Hà Nội.

Để phân mảnh, chúng tôi chọn quan hệ tổng thể làm tiêu chí để phân mảnh, phân thành 8 mảnh đặt tại 8 vị trí để quản lý các chi nhánh ở các vùng lân cận, sau đó dựa vào các mảnh của chi nhánh sẽ dẫn xuất đến sự phân mảnh của các quan hệ tổng thể còn lại.

Mảnh	Trụ sở	Cơ sở dữ	Phân mảnh ngang	Phân mảnh ngang dẫn

		liệu	nguyên thủy	xuất
1	An Giang	Quản lý sinh viên An Giang	- Bảng phân mảnh: Headquarter - Điều kiện phân tán: HeadquarterAnGiang = $\sigma_{ID='TSAG'}$(Headquarter)	- Bảng phân mảnh: Department - Điều kiện dẫn xuất: Department1 = Department ⋈ HeadquarterAnGiang
			-	- Bảng phân mảnh: Student - Điều kiện dẫn xuất: Student1 = Student ⋈ Department1
			-	- Bảng phân mảnh: Teacher - Điều kiện dẫn xuất: Teacher1 = Teacher ⋈ Department1
			-	- Bảng phân mảnh: Class - Điều kiện dẫn xuất: Class1 = Class ⋈ Teacher1
			-	- Bảng phân mảnh: Point - Điều kiện dẫn xuất: Point1 = Point ⋈ Class1
2	Bắc Giang	Quản lý sinh viên Bắc Giang	- Bảng phân mảnh: Headquarter - Điều kiện phân tán: HeadquarterBacGiang = $\sigma_{ID='TSBG'}$(Headquarter)	- Bảng phân mảnh: Department - Điều kiện dẫn xuất: Department2 = Department ⋈ HeadquarterBacGiang
			-	- Bảng phân mảnh: Student - Điều kiện dẫn xuất: Student2 = Student ⋈ Department2
			-	- Bảng phân mảnh: Teacher - Điều kiện dẫn xuất: Teacher2 = Teacher ⋈ Department2
			-	- Bảng phân mảnh: Class - Điều kiện dẫn xuất: Class2 = Class ⋈ Teacher2
			-	- Bảng phân mảnh: Point - Điều kiện dẫn xuất: Point2 = Point ⋈ Class2
3	Cần Thơ	Quản lý sinh viên	- Bảng phân mảnh: Headquarter	- Bảng phân mảnh: Department

		Cần Thơ	- Điều kiện phân tán: HeadquarterCanTho = $\sigma_{ID='TSCT'}$(Headquarter)	- Điều kiện dẫn xuất: Department3 = Department ⋈ HeadquarterCanTho
				- Bảng phân mảnh: Student - Điều kiện dẫn xuất: Student3 = Student ⋈ Department3
				- Bảng phân mảnh: Teacher - Điều kiện dẫn xuất: Teacher3 = Teacher ⋈ Department3
				- Bảng phân mảnh: Class - Điều kiện dẫn xuất: Class3 = Class ⋈ Teacher3
				- Bảng phân mảnh: Point - Điều kiện dẫn xuất: Point3 = Point ⋈ Class3
4	Đà Nẵng	Quản lý sinh viên Đà Nẵng	- Bảng phân mảnh: Headquarter - Điều kiện phân tán: HeadquarterDaNang = $\sigma_{ID='TSDN'}$(Headquarter)	- Bảng phân mảnh: Department - Điều kiện dẫn xuất: Department4 = Department ⋈ HeadquarterDaNang
				- Bảng phân mảnh: Student - Điều kiện dẫn xuất: Student4 = Student ⋈ Department4
				- Bảng phân mảnh: Teacher - Điều kiện dẫn xuất: Teacher4 = Teacher ⋈ Department4
				- Bảng phân mảnh: Class - Điều kiện dẫn xuất: Class4 = Class ⋈ Teacher4
				- Bảng phân mảnh: Point - Điều kiện dẫn xuất: Point4 = Point ⋈ Class4
5	Hà Giang	Quản lý sinh viên Hà Giang	- Bảng phân mảnh: Headquarter - Điều kiện phân tán: HeadquarterHaGiang = $\sigma_{ID='TSHG'}$(Headquarter)	- Bảng phân mảnh: Department - Điều kiện dẫn xuất: Department5 = Department ⋈ HeadquarterHaGiang

				- Bảng phân mảnh: Student - Điều kiện dẫn xuất: Student5 = Student ⋈ Department5
				- Bảng phân mảnh: Teacher - Điều kiện dẫn xuất: Teacher5 = Teacher ⋈ Department5
				- Bảng phân mảnh: Class - Điều kiện dẫn xuất: Class5 = Class ⋈ Teacher5
				- Bảng phân mảnh: Point - Điều kiện dẫn xuất: Point5 = Point ⋈ Class5
6	Hải Phòng	Quản lý sinh viên Hải Phòng	- Bảng phân mảnh: Headquarter - Điều kiện phân tán: HeadquarterHaiPhong = $\sigma_{ID='TSHP'}$(Headquarter)	- Bảng phân mảnh: Department - Điều kiện dẫn xuất: Department6 = Department ⋈ HeadquarterHaiPhong
				- Bảng phân mảnh: Student - Điều kiện dẫn xuất: Student6 = Student ⋈ Department6
				- Bảng phân mảnh: Teacher - Điều kiện dẫn xuất: Teacher6 = Teacher ⋈ Department6
				- Bảng phân mảnh: Class - Điều kiện dẫn xuất: Class6 = Class ⋈ Teacher6
				- Bảng phân mảnh: Point - Điều kiện dẫn xuất: Point6 = Point ⋈ Class6
7	Lai Châu	Quản lý sinh viên Lai Châu	- Bảng phân mảnh: Headquarter - Điều kiện phân tán: HeadquarterLaiChau = $\sigma_{ID='TSLC'}$(Headquarter)	- Bảng phân mảnh: Department - Điều kiện dẫn xuất: Department7 = Department ⋈ HeadquarterLaiChau
				- Bảng phân mảnh: Student - Điều kiện dẫn xuất:

				Student7 = Student ⋈ Department7
				- Bảng phân mảnh: Teacher - Điều kiện dẫn xuất: Teacher7 = Teacher ⋈ Department7
				- Bảng phân mảnh: Class - Điều kiện dẫn xuất: Class7 = Class ⋈ Teacher7
				- Bảng phân mảnh: Point - Điều kiện dẫn xuất: Point7 = Point ⋈ Class7
8	Nam Định	Quản lý sinh viên Nam Định	- Bảng phân mảnh: Headquarter - Điều kiện phân tán: HeadquarterNamDinh = $\sigma_{ID='TSND'}$(Headquarter)	- Bảng phân mảnh: Department - Điều kiện dẫn xuất: Department8 = Department ⋈ HeadquarterNamDinh
				- Bảng phân mảnh: Student - Điều kiện dẫn xuất: Student8 = Student ⋈ Department8
				- Bảng phân mảnh: Teacher - Điều kiện dẫn xuất: Teacher8 = Teacher ⋈ Department8
				- Bảng phân mảnh: Class - Điều kiện dẫn xuất: Class8 = Class ⋈ Teacher8
				- Bảng phân mảnh: Point - Điều kiện dẫn xuất: Point8 = Point ⋈ Class8

3. Thiết kế định vị và vẽ sơ đồ định vị

3.1. Thiết kế sơ đồ định vị

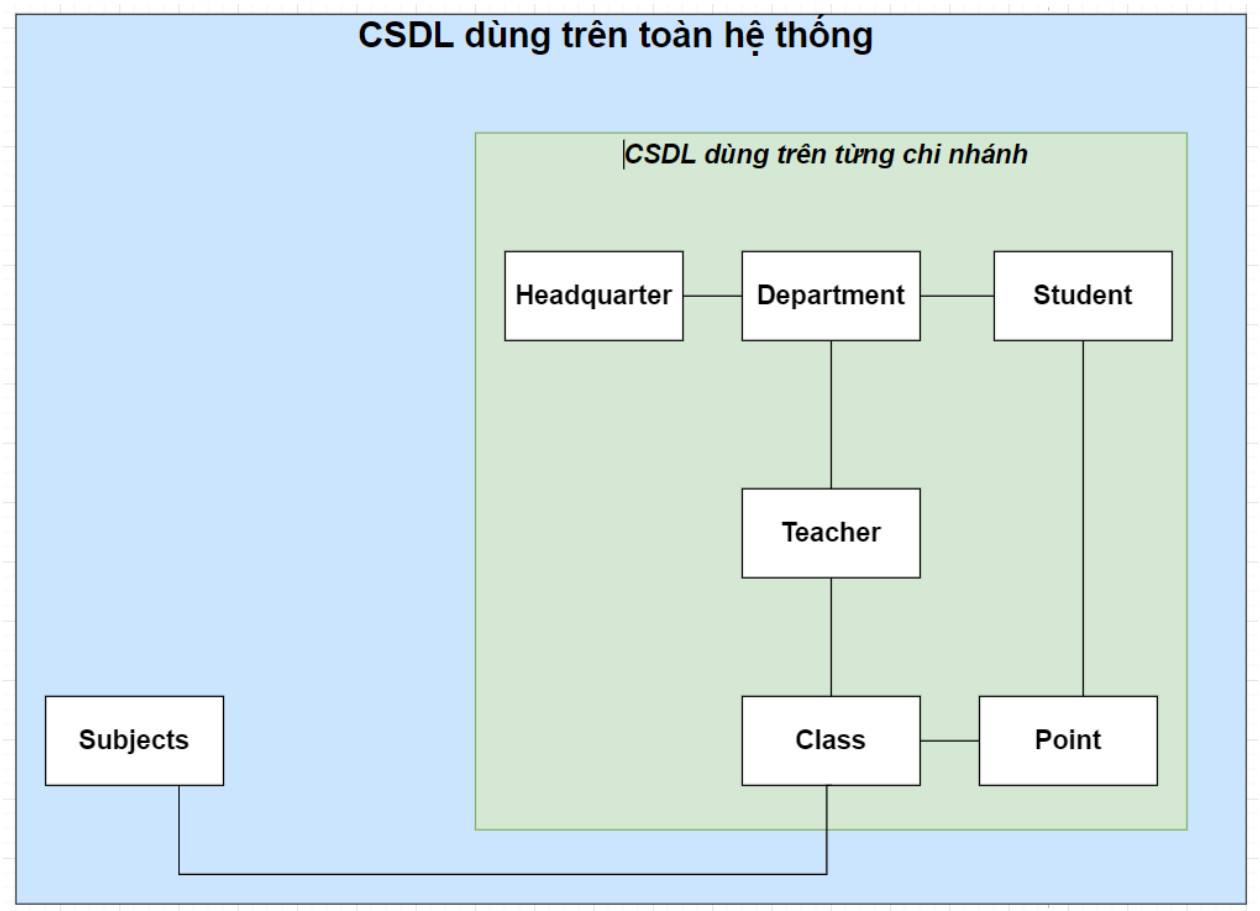
Phân mảnh ngang nguyên thủy và phân mảnh ngang dẫn xuất để chia quan hệ tổng thể thành 8 mảnh đặt tại 8 chi nhánh sau:

- Server chính đặt tại Hà Nội chứa thông tin của toàn bộ hệ thống: Các Subject(Môn học), Point(Điểm số), Teacher(Giáo Viên), Class(Lớp), Student(Học Sinh), Department(Khoa), Headquarter(Trụ sở) của chi nhánh đó.

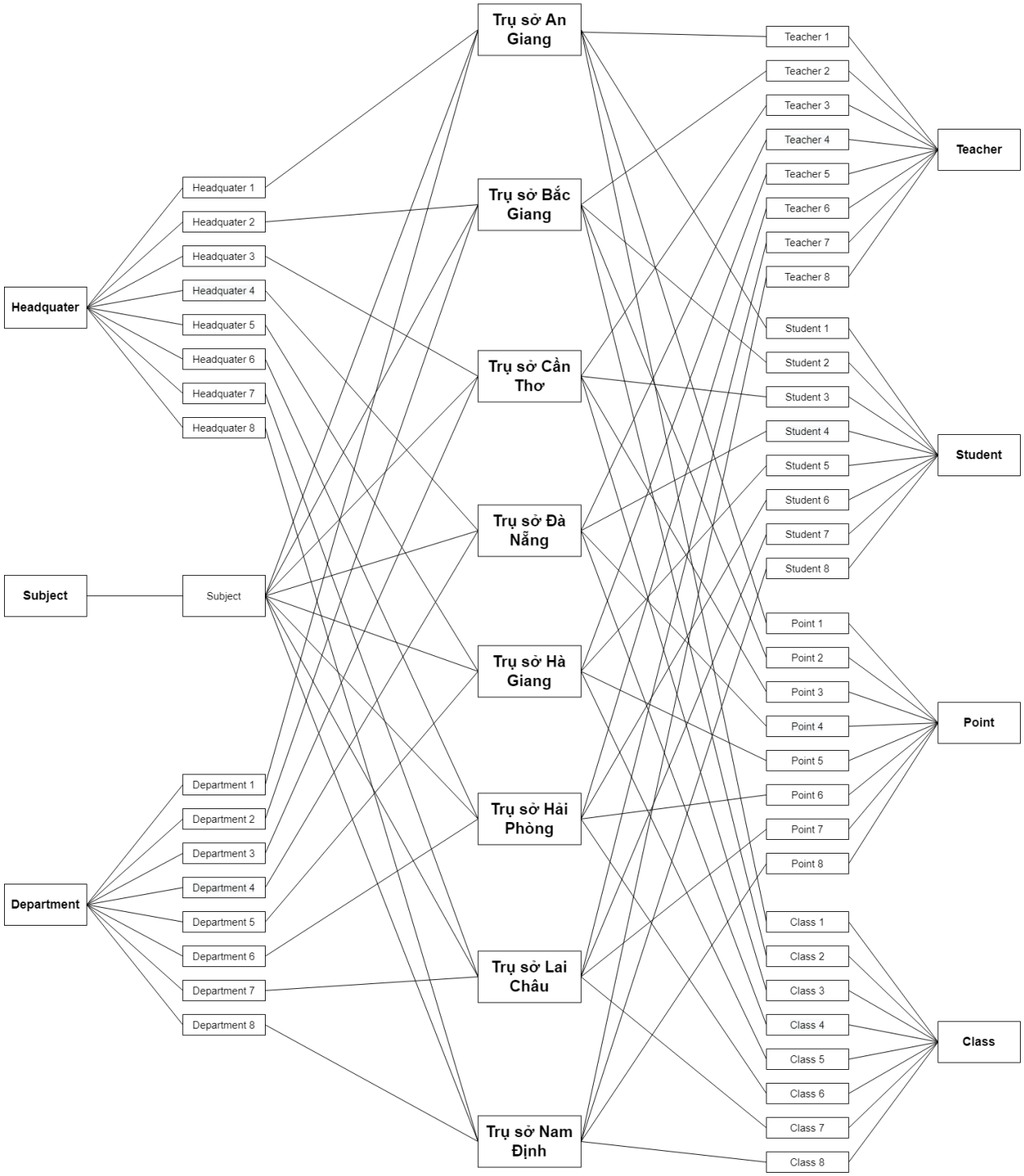
- Trụ sở đào tạo 1: Máy trạm 1 đặt tại An Giang chứa thông tin của chi nhánh đó; Các Point(Điểm số), Teacher(Giáo Viên), Class(Lớp), Student(Học Sinh), Department(Khoa), Subject(Môn học) , Headquarter(Trụ sở) của chi nhánh đó.

- **Trụ Sở đào tạo 2:** Máy trạm 2 đặt tại Bắc Giang; Các Point(Điểm số), Teacher(Giáo Viên), Class(Lớp), Student(Học Sinh), Department(Khoa), Headquarter(Trụ sở) của chi nhánh đó.
- **Trụ Sở đào tạo 3**: Máy trạm 3 đặt tại Cần Thơ; Các Point(Điểm số), Teacher(Giáo Viên), Class(Lớp), Student(Học Sinh), Department(Khoa), Subject(Môn học) ,Headquarter(Trụ sở) của chi nhánh đó.
- **Trụ Sở đào tạo 4**: Máy trạm 4 đặt tại Đà Nẵng; Các Point(Điểm số), Teacher(Giáo Viên), Class(Lớp), Student(Học Sinh), Department(Khoa), Subject(Môn học) ,Headquarter(Trụ sở) của chi nhánh đó.
- **Trụ Sở đào tạo 5**: Máy trạm 5 đặt tại Hà Giang; Các Point(Điểm số), Teacher(Giáo Viên), Class(Lớp), Student(Học Sinh), Department(Khoa),Subject(Môn học) , Headquarter(Trụ sở) của chi nhánh đó.
- **Trụ Sở đào tạo 6**: Máy trạm 6 đặt tại Hải Phòng; Các Point(Điểm số), Teacher(Giáo Viên), Class(Lớp), Student(Học Sinh), Department(Khoa), Subject(Môn học) ,Headquarter(Trụ sở) của chi nhánh đó.
- **Trụ Sở đào tạo 7**: Máy trạm 7 đặt tại Lai Châu; Các Point(Điểm số), Teacher(Giáo Viên), Class(Lớp), Student(Học Sinh), Department(Khoa), Subject(Môn học) ,Headquarter(Trụ sở) của chi nhánh đó.
- **Trụ Sở đào tạo 8**: Máy trạm 8 đặt tại Nam Định; Các Point(Điểm số), Teacher(Giáo Viên), Class(Lớp), Student(Học Sinh), Department(Khoa), Subject(Môn học) ,Headquarter(Trụ sở) của chi nhánh đó.

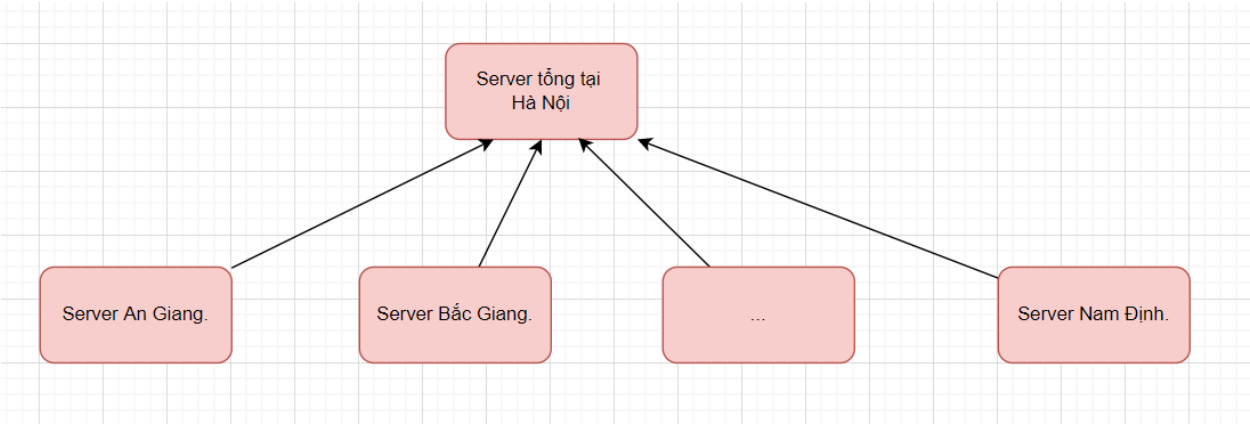
3.2. Sơ đồ định vị



4. Lược đồ ánh xạ



IV. Thiết kế lược đồ nhân bản, đồng bộ hóa



- Thông tin tại máy chủ: Các **Subject** tại máy chủ sẽ được nhân bản tại các máy trạm (đồng bộ hóa về máy trạm mỗi khi có sự thay đổi từ máy chủ). Nhân bản có thể thực thi giữa những CSDL trên cùng một server hay những server khác nhau được kết nối bởi mạng LANs,WANs hay Internet.

- Nếu tại máy chủ có sự cập nhật thông tin **Class, Point, Teacher, Student, Department, HeadQuarter** thì sẽ được đồng bộ hóa về trụ sở nó thuộc về.

- Thông tin tại máy trạm: **Class, Point, Teacher, Student, Department HeadQuarter** được cập nhật thì sẽ được đồng bộ hóa về máy chủ mỗi khi có thông tin.

V. Thiết kế vật lý các trạm

STT	Tên bảng	Ý nghĩa
1	**dbo.student**	Sinh viên, chứa thông tin liên quan đến sinh viên phục vụ cho công tác quản lý sinh viên
2	**dbo.teacher**	Giảng viên, chứa thông tin liên quan đến giảng viên phục vụ cho công tác quản lý giảng viên.
3	**dbo.subject**	Môn học, chứa thông tin liên quan đến môn học phục vụ cho công tác quản lý môn học.

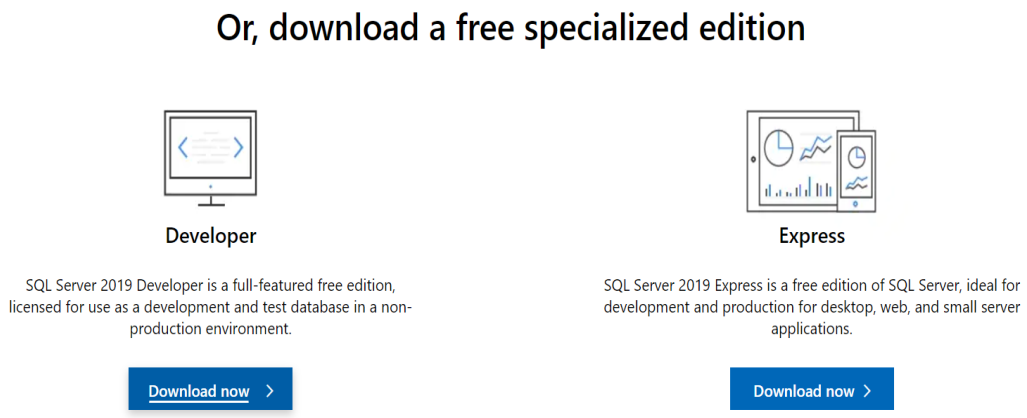
4	**dbo.registration**	Đăng ký học, chứa thông tin liên quan đến việc đăng ký học của sinh viên phục vụ cho công tác quản lý sinh viên đăng ký học.
5	**dbo.headquarter**	Thông tin trụ sở, chứa các thông tin về trụ sở nơi dạy và học cũng như đặt máy trạm.
6	**dbo.class**	Lớp học phần, chứa thông tin liên quan đến lớp học phần phục vụ cho công tác quản lý các lớp học phần.
7	**dbo.department**	Chứa thông tin liên quan đến trụ sở đào tạo của cho công tác quản lý thông tin trụ sở đó

PHẦN 4: CÀI ĐẶT

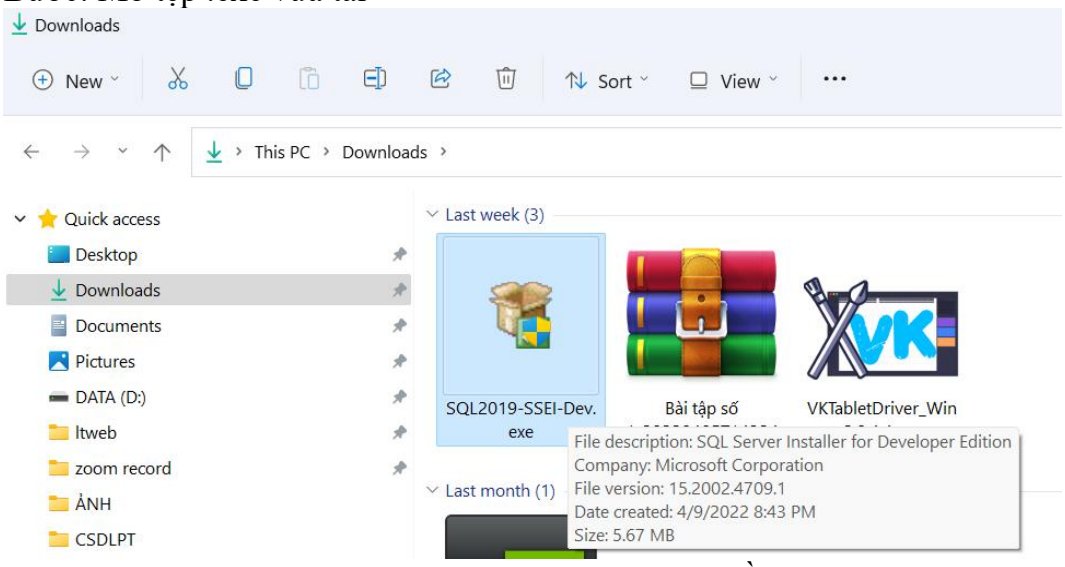
I.Cài đặt SQL Server 2019

1.Cài đặt SQL Server 2019 bản developer

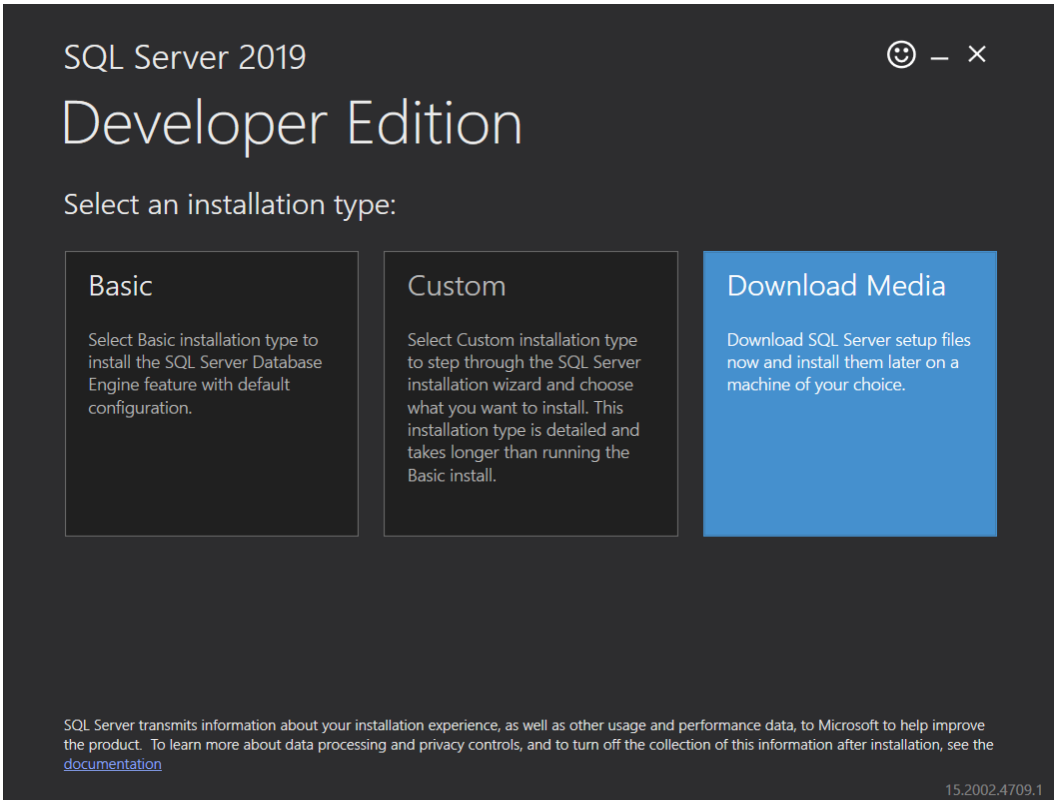
Bước: Truy cập vào đường link để tải (tải bản developer):
https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads

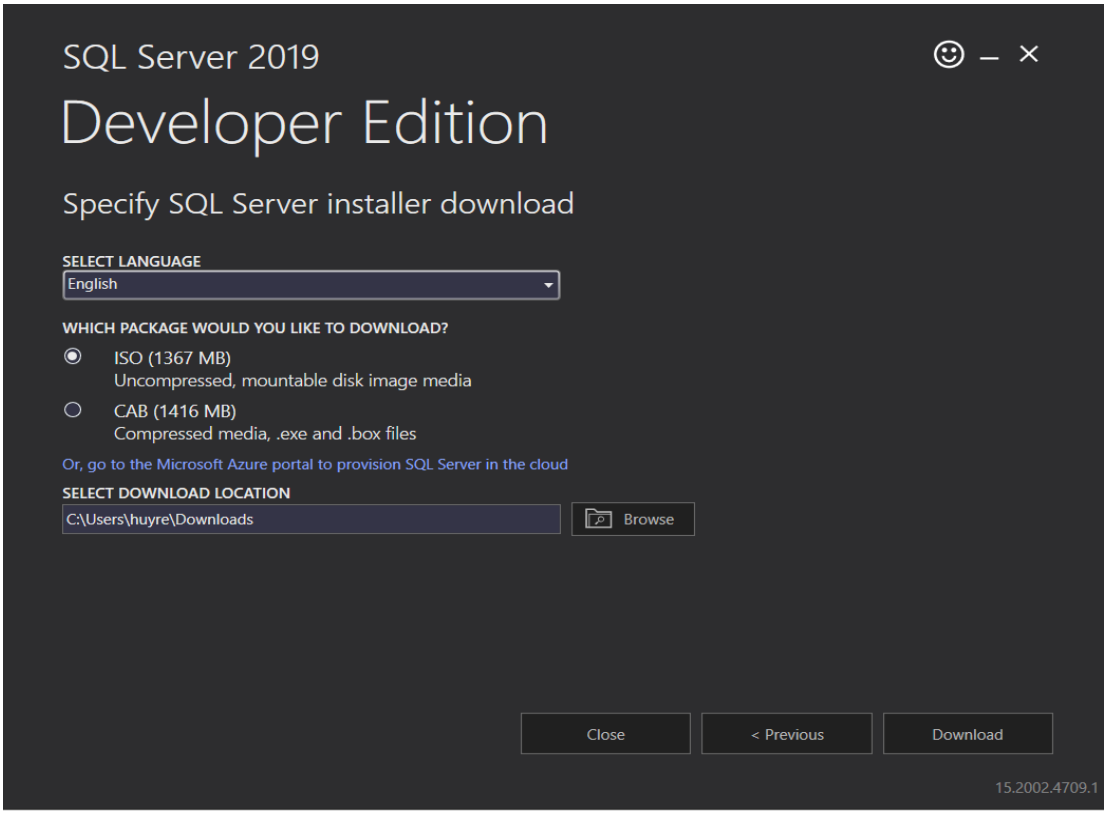


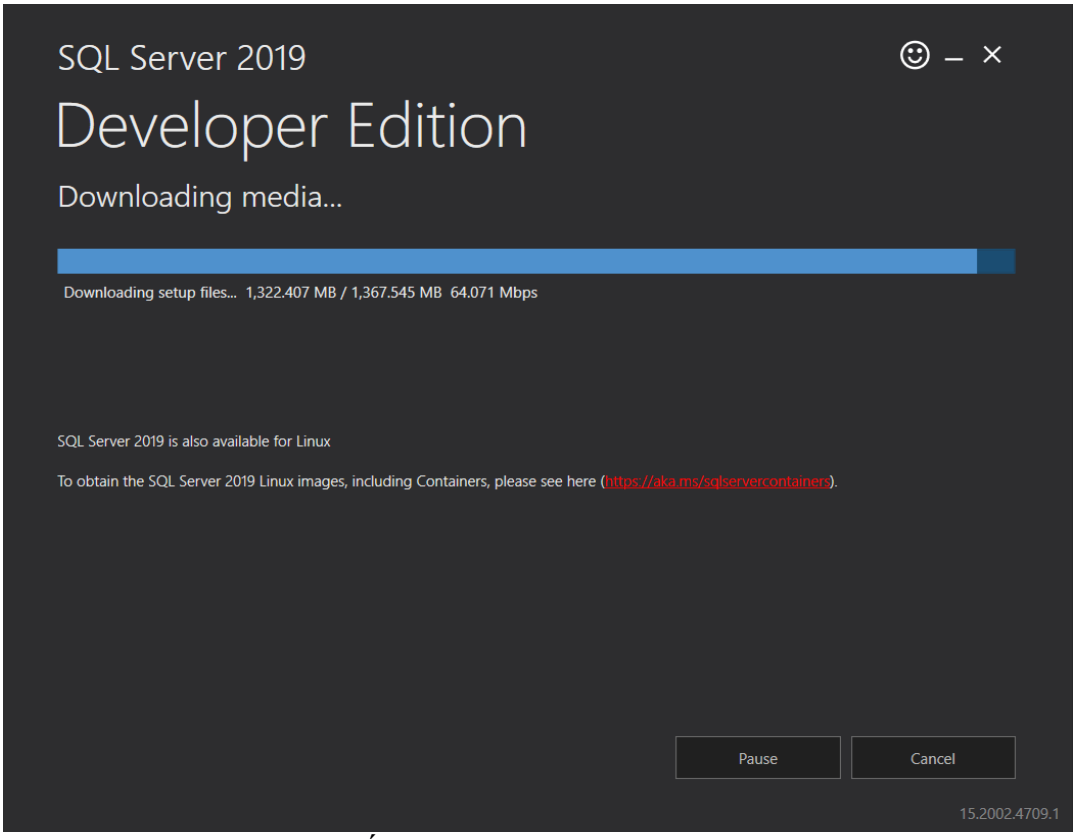
Bước: Mở tệp .exe vừa tải



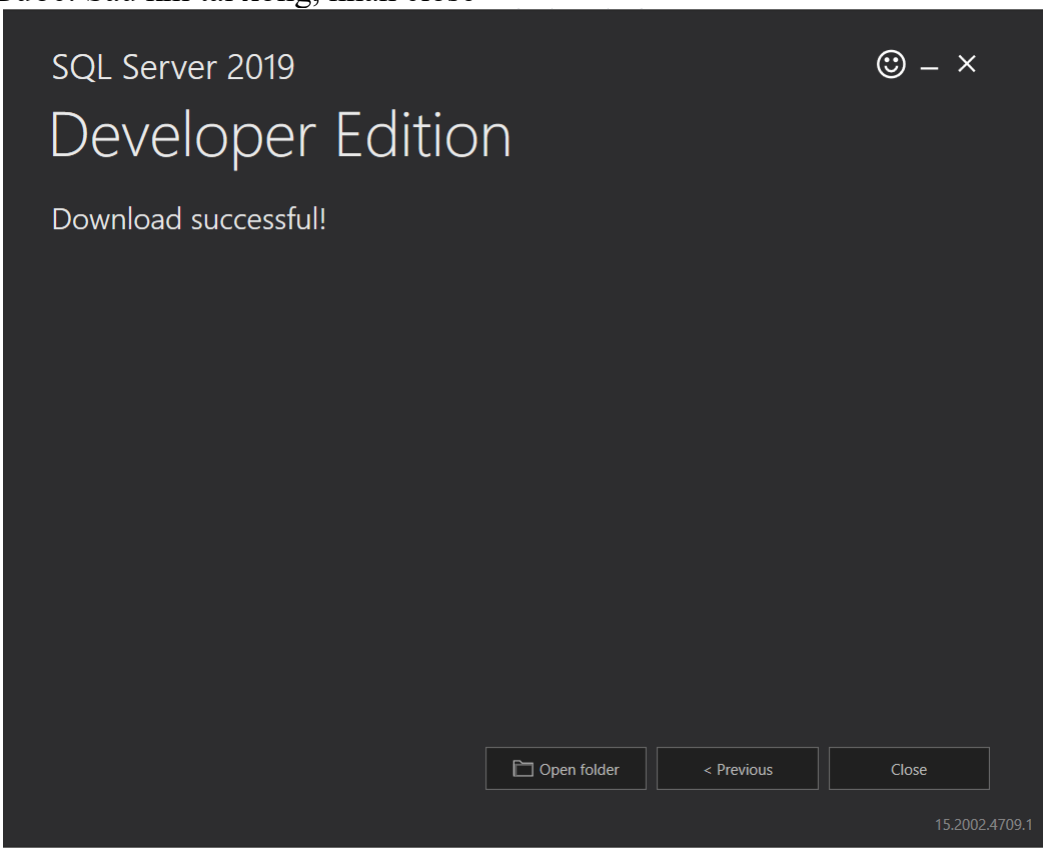
Bước: Chọn Download Media sau đó chọn dạng tải về là ISO và chọn đường dẫn rồi ấn download


SQL Server 2019
Developer Edition
Select an installation type:
Basic
Select Basic installation type to install the SQL Server Database Engine feature with default configuration.
Custom
Select Custom installation type to step through the SQL Server installation wizard and choose what you want to install. This installation type is detailed and takes longer than running the Basic install.
Download Media
Download SQL Server setup files now and install them later on a machine of your choice.
SQL Server transmits information about your installation experience, as well as other usage and performance data, to Microsoft to help improve the product. To learn more about data processing and privacy controls, and to turn off the collection of this information after installation, see the documentation
15.2002.4709.1

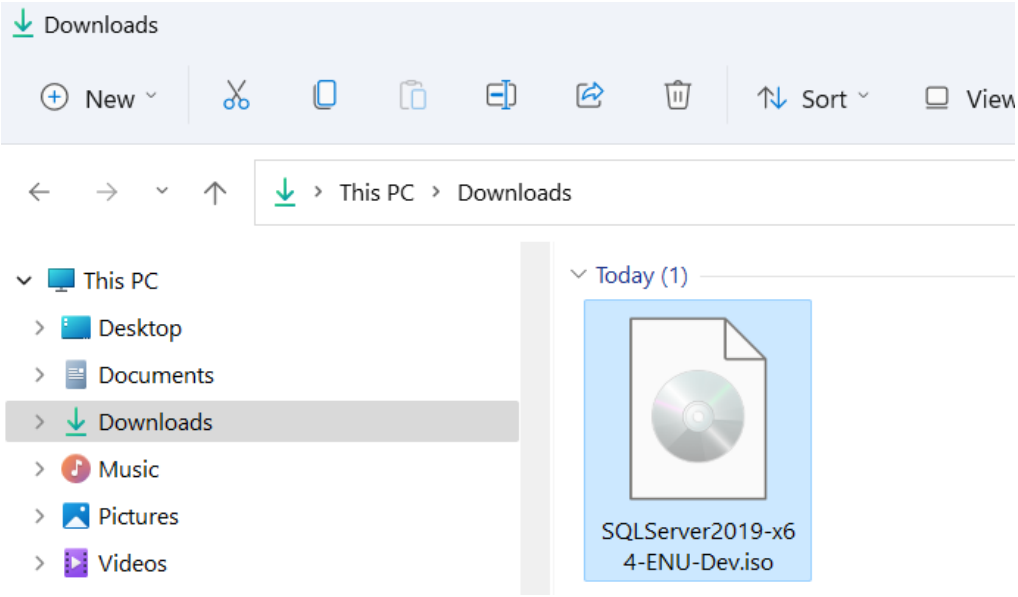

SQL Server 2019
Developer Edition
Specify SQL Server installer download
SELECT LANGUAGE
English
WHICH PACKAGE WOULD YOU LIKE TO DOWNLOAD?
ISO (1367 MB)
Uncompressed, mountable disk image media
CAB (1416 MB)
Compressed media, .exe and .box files
Or, go to the Microsoft Azure portal to provision SQL Server in the cloud
SELECT DOWNLOAD LOCATION
C:\Users\huyre\Downloads
Browse
Close
< Previous
Download
15.2002.4709.1

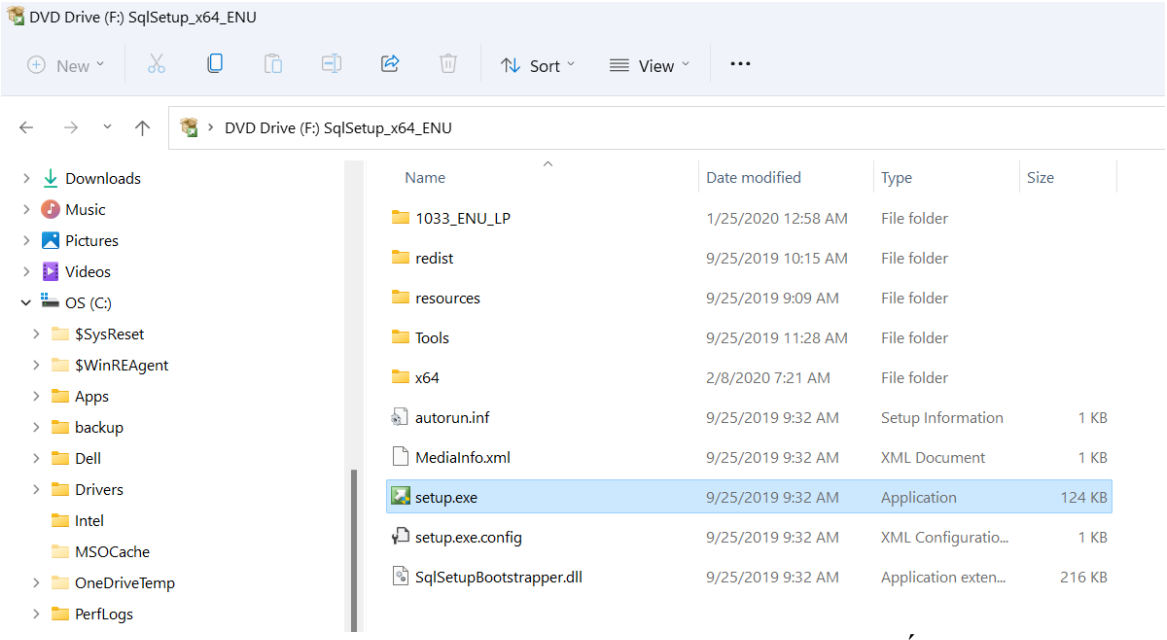


Bước: Sau khi tải xong, nhấn close

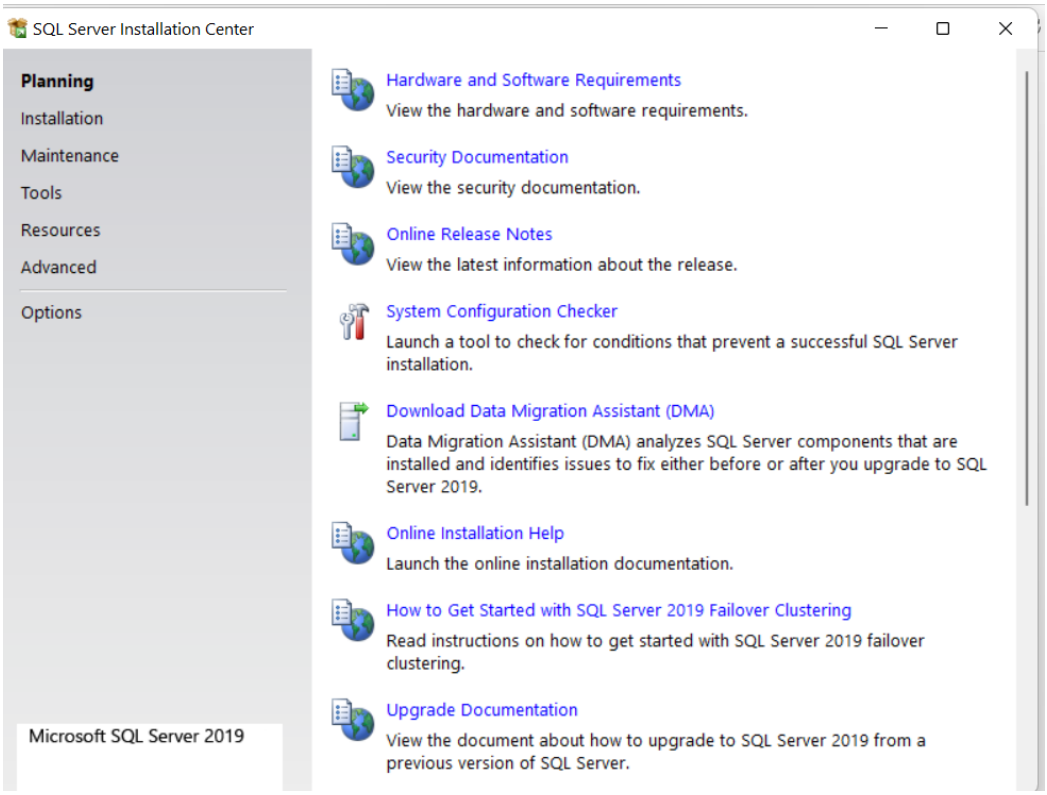


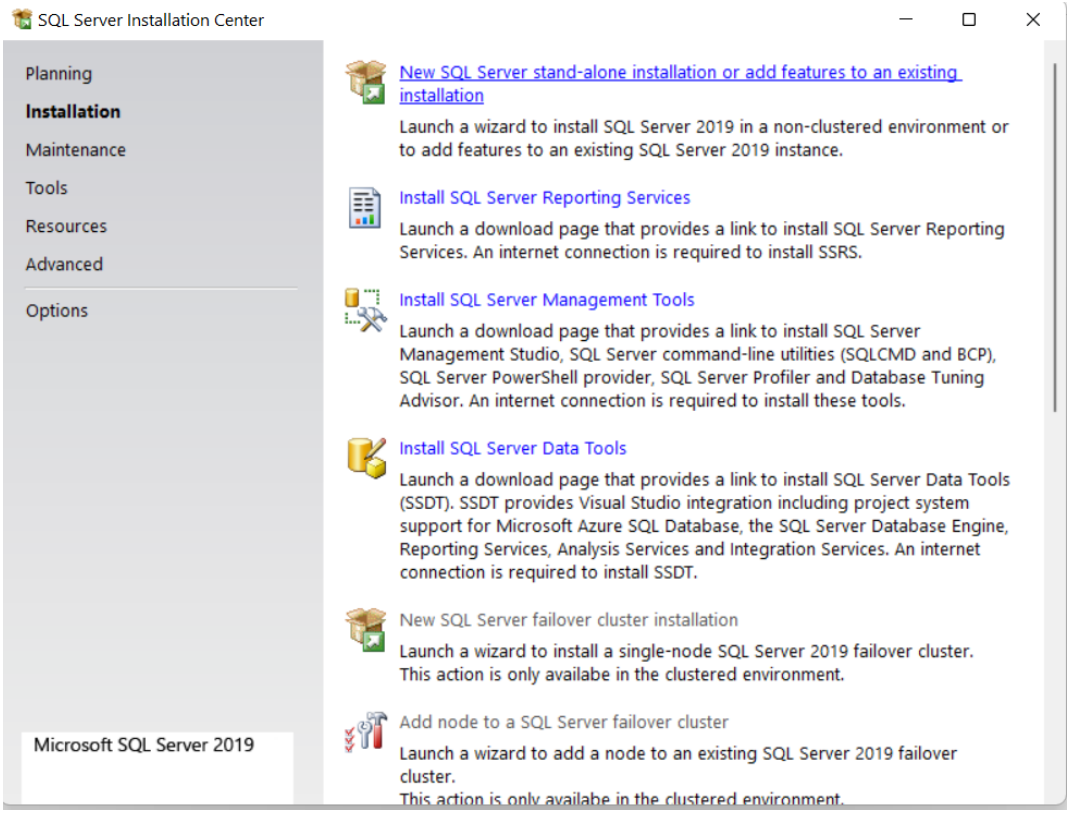
Bước: Mở tệp .iso và chạy setup.exe



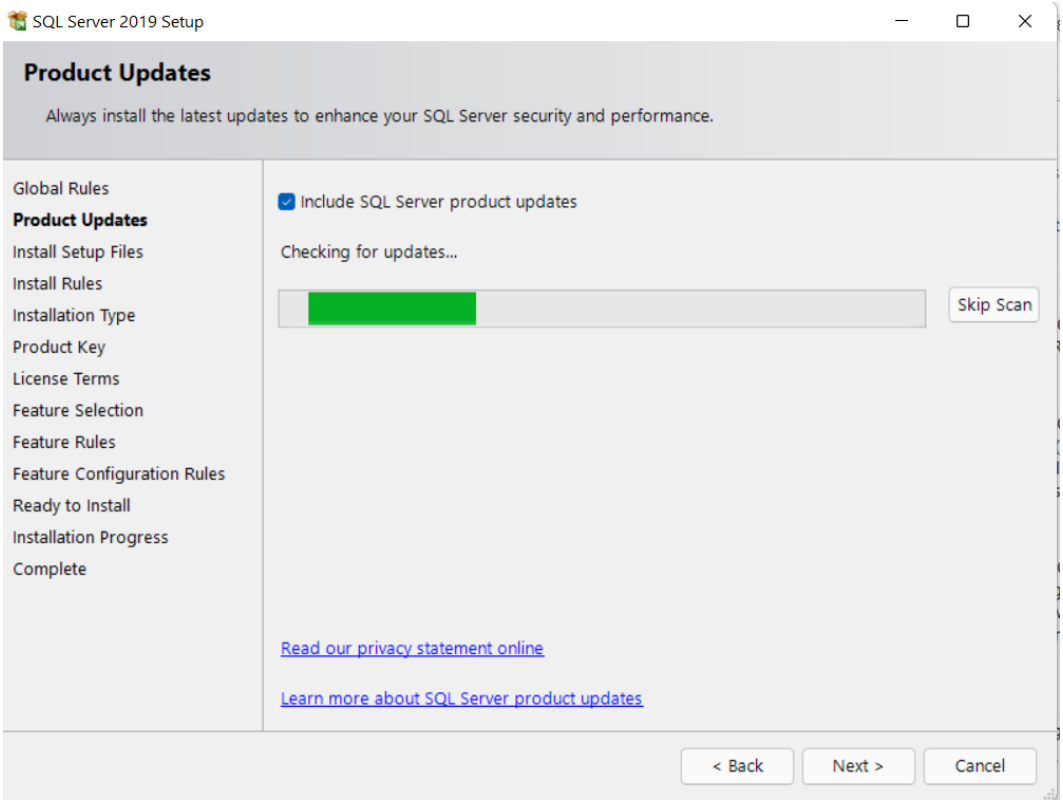


Bước: Giao diện cài đặt hiện lên, chọn Installation sau đó chọn tiếp New SQL server ...

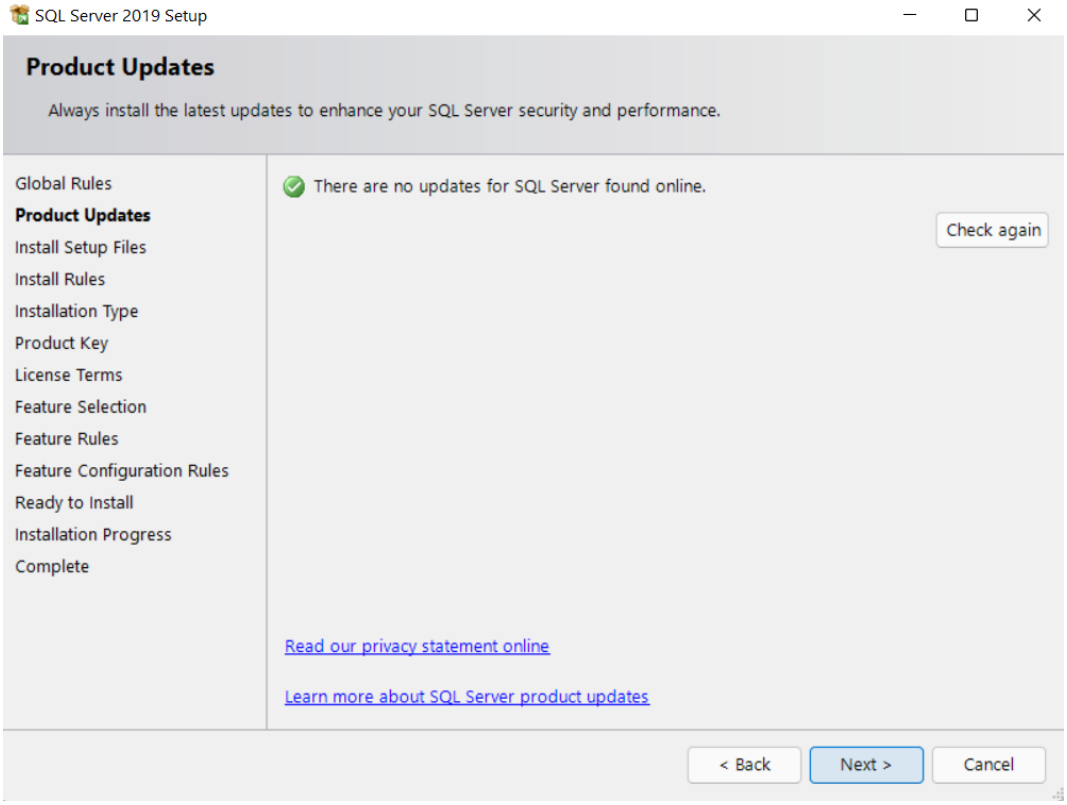

SQL Server Installation Center
Planning
Installation
Maintenance
Tools
Resources
Advanced
Options
Microsoft SQL Server 2019
Hardware and Software Requirements
View the hardware and software requirements.
Security Documentation
View the security documentation.
Online Release Notes
View the latest information about the release.
System Configuration Checker
Launch a tool to check for conditions that prevent a successful SQL Server installation.
Download Data Migration Assistant (DMA)
Data Migration Assistant (DMA) analyzes SQL Server components that are installed and identifies issues to fix either before or after you upgrade to SQL Server 2019.
Online Installation Help
Launch the online installation documentation.
How to Get Started with SQL Server 2019 Failover Clustering
Read instructions on how to get started with SQL Server 2019 failover clustering.
Upgrade Documentation
View the document about how to upgrade to SQL Server 2019 from a previous version of SQL Server.


SQL Server Installation Center
Planning
Installation
Maintenance
Tools
Resources
Advanced
Options
Microsoft SQL Server 2019
New SQL Server stand-alone installation or add features to an existing installation
Launch a wizard to install SQL Server 2019 in a non-clustered environment or to add features to an existing SQL Server 2019 instance.
Install SQL Server Reporting Services
Launch a download page that provides a link to install SQL Server Reporting Services. An internet connection is required to install SSRS.
Install SQL Server Management Tools
Launch a download page that provides a link to install SQL Server Management Studio, SQL Server command-line utilities (SQLCMD and BCP), SQL Server PowerShell provider, SQL Server Profiler and Database Tuning Advisor. An internet connection is required to install these tools.
Install SQL Server Data Tools
Launch a download page that provides a link to install SQL Server Data Tools (SSDT). SSDT provides Visual Studio integration including project system support for Microsoft Azure SQL Database, the SQL Server Database Engine, Reporting Services, Analysis Services and Integration Services. An internet connection is required to install SSDT.
New SQL Server failover cluster installation
Launch a wizard to install a single-node SQL Server 2019 failover cluster. This action is only availabe in the clustered environment.
Add node to a SQL Server failover cluster
Launch a wizard to add a node to an existing SQL Server 2019 failover cluster.
This action is only availabe in the clustered environment.

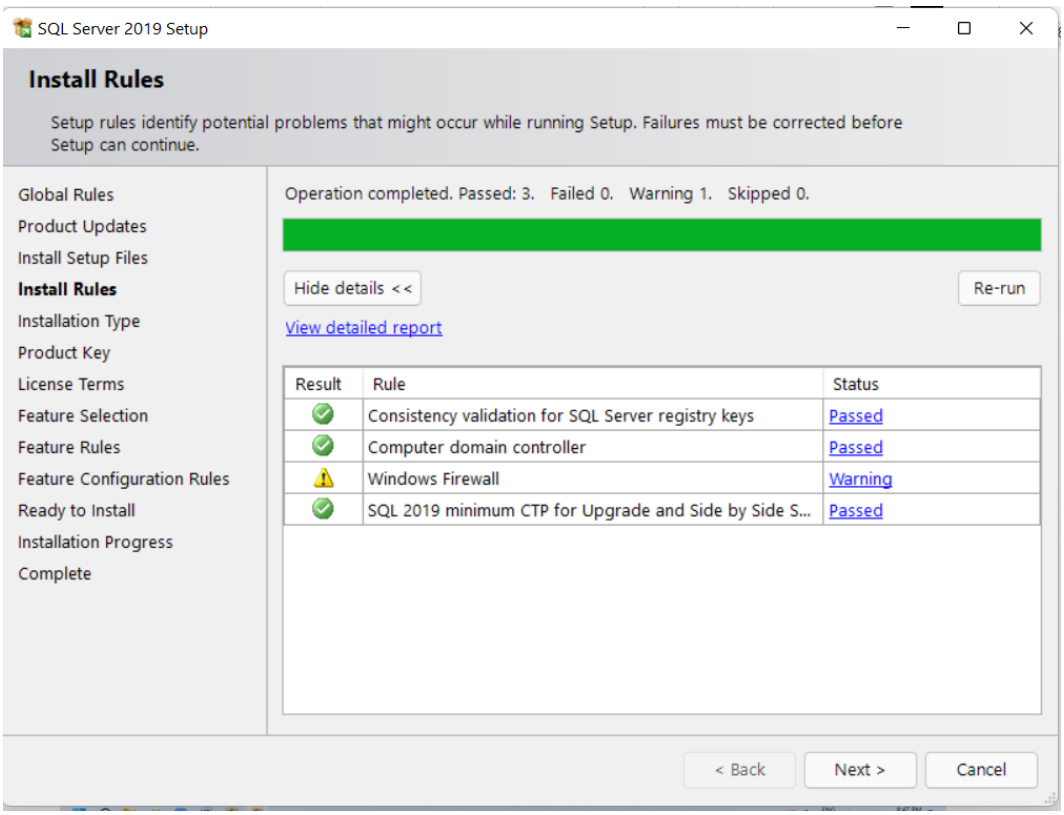
Bước: Cài đặt



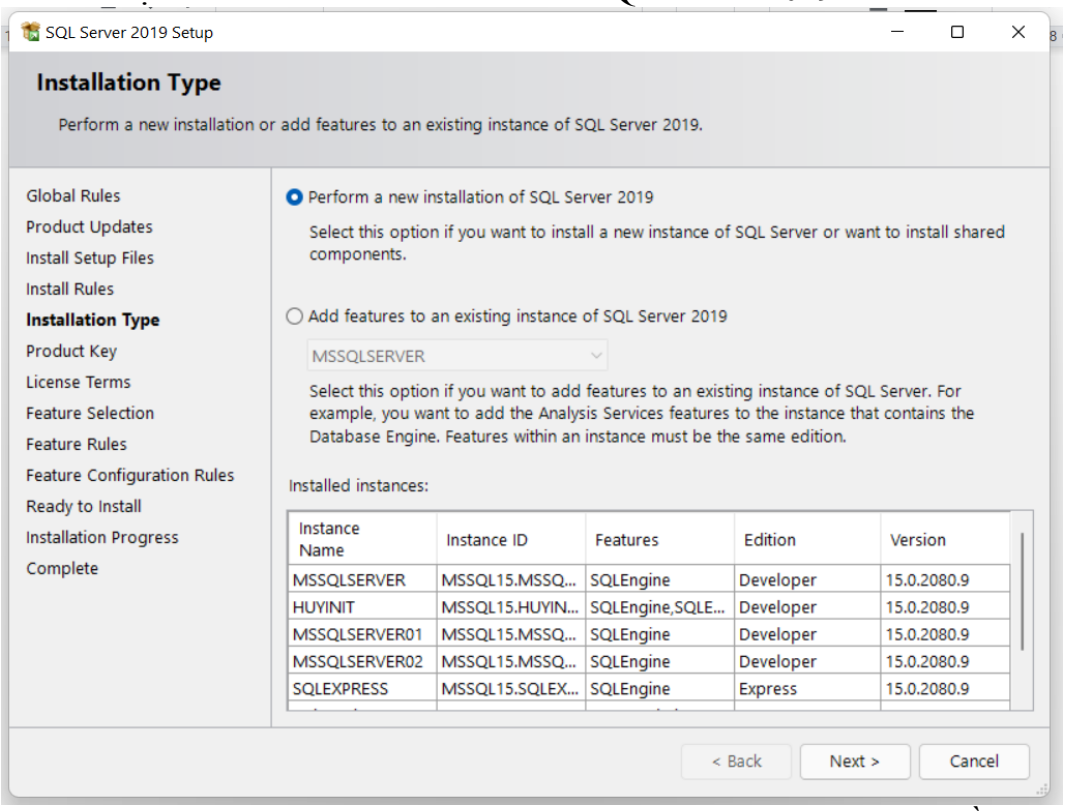
Bước: Chọn Next



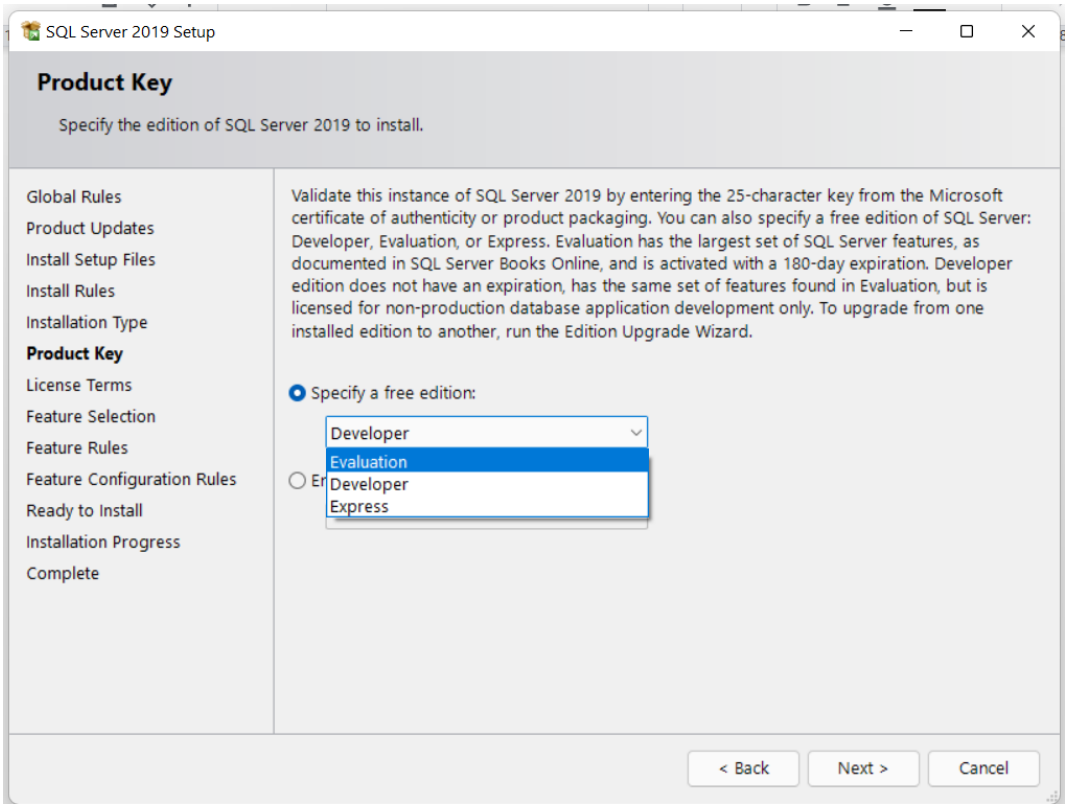
Bước: Chọn Next



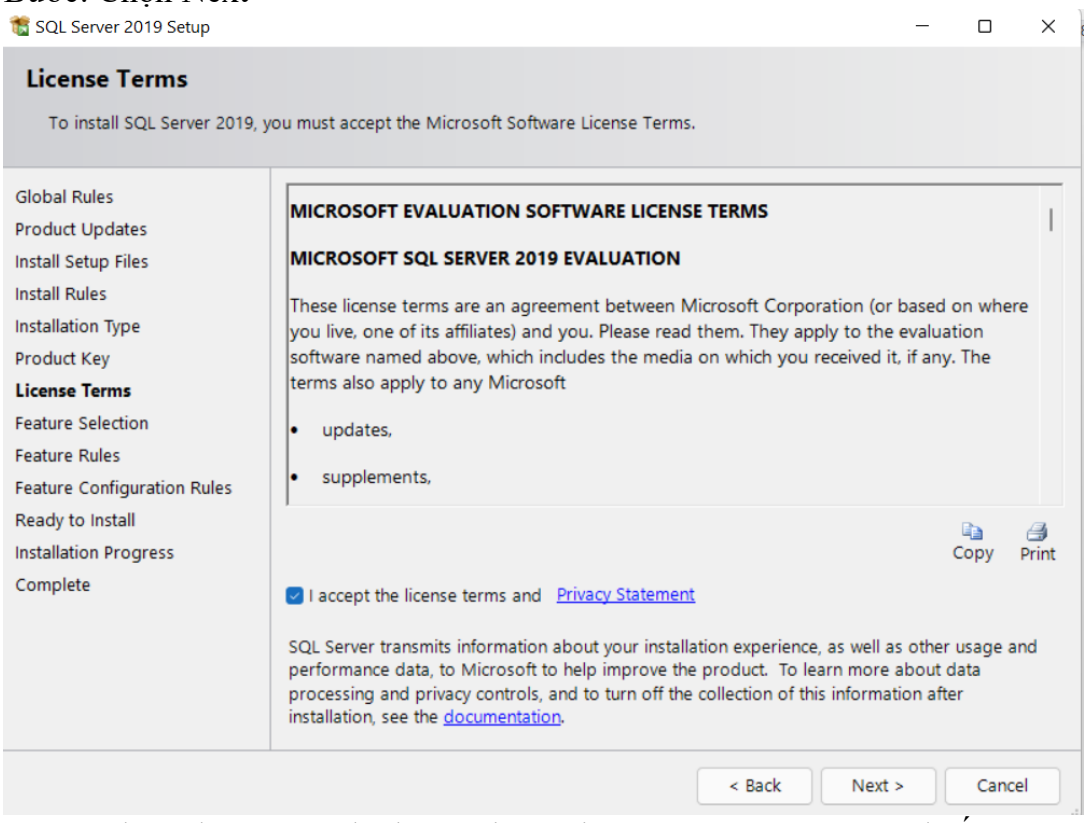
Bước: Chọn Perform a new installation of SQL Server 2019



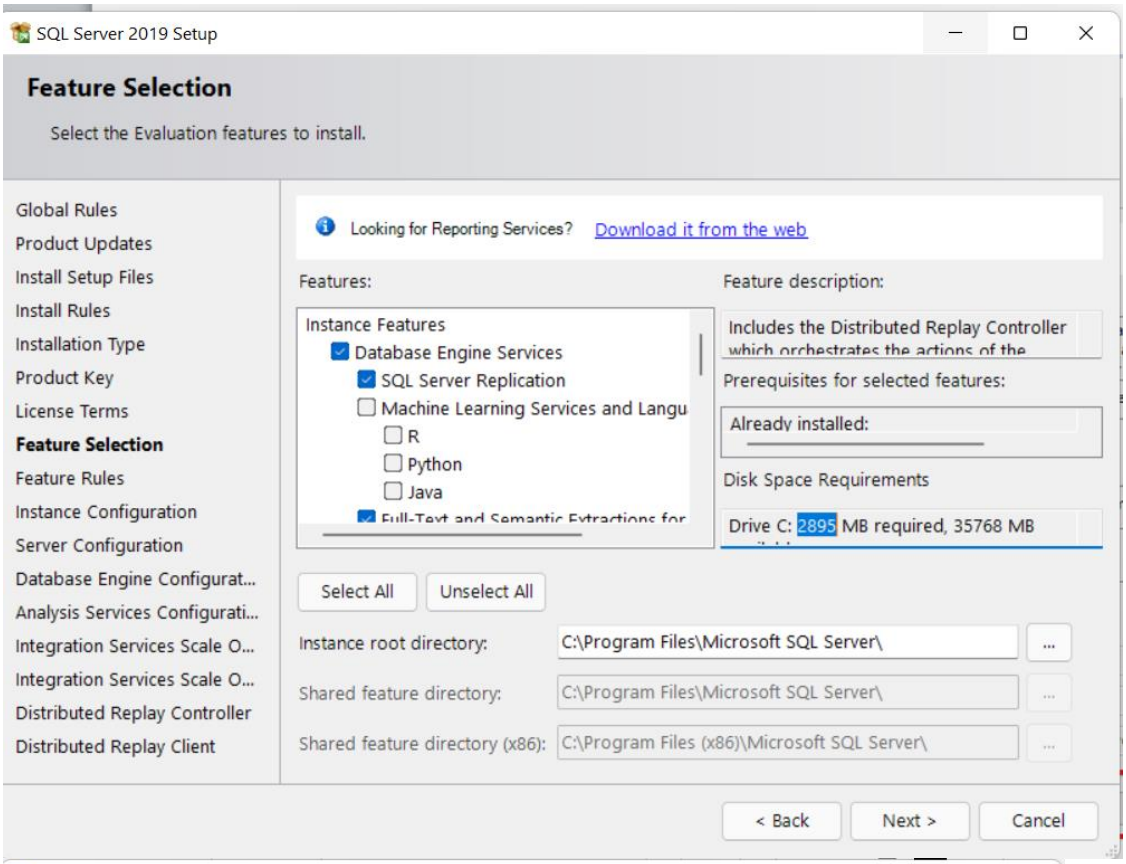
Bước: Giao diện sau khi tích vào cài mới, mặc định là Developer, ta cần chuyển sang Evaluation và ấn Next

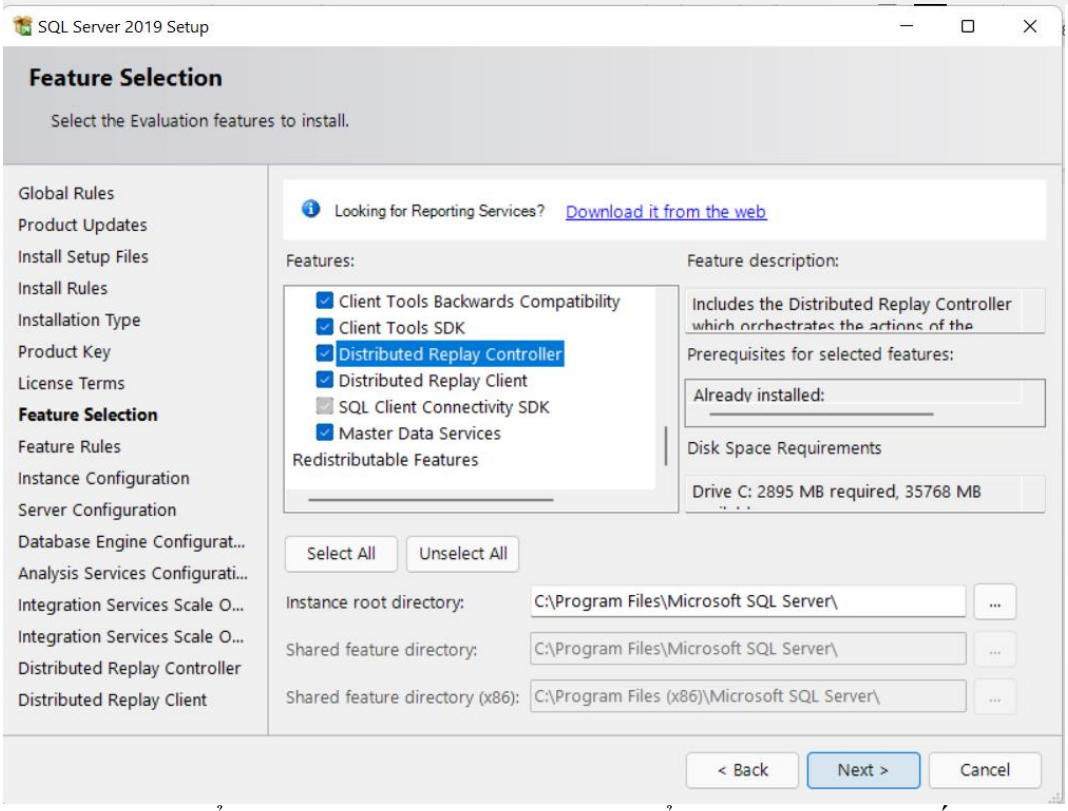


Bước: Chọn Next

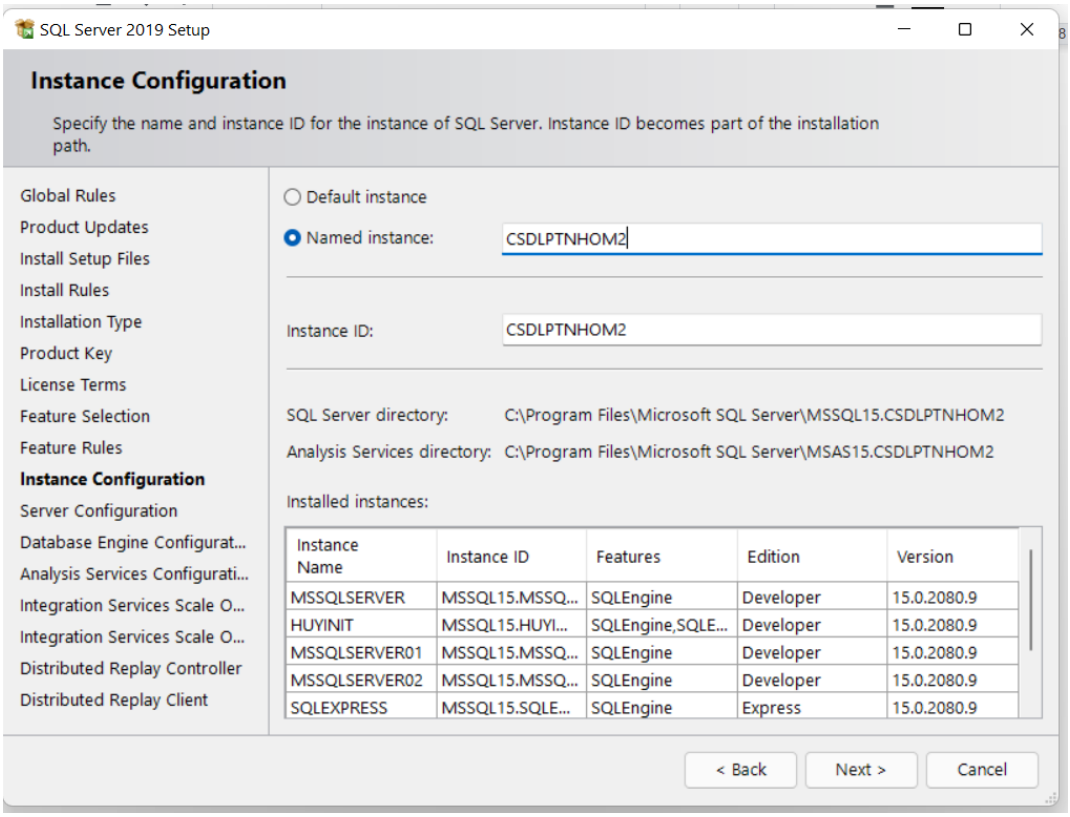


Bước: Chọn chức năng phù hợp với môn học ở mục Features sau đó ấn nút Next

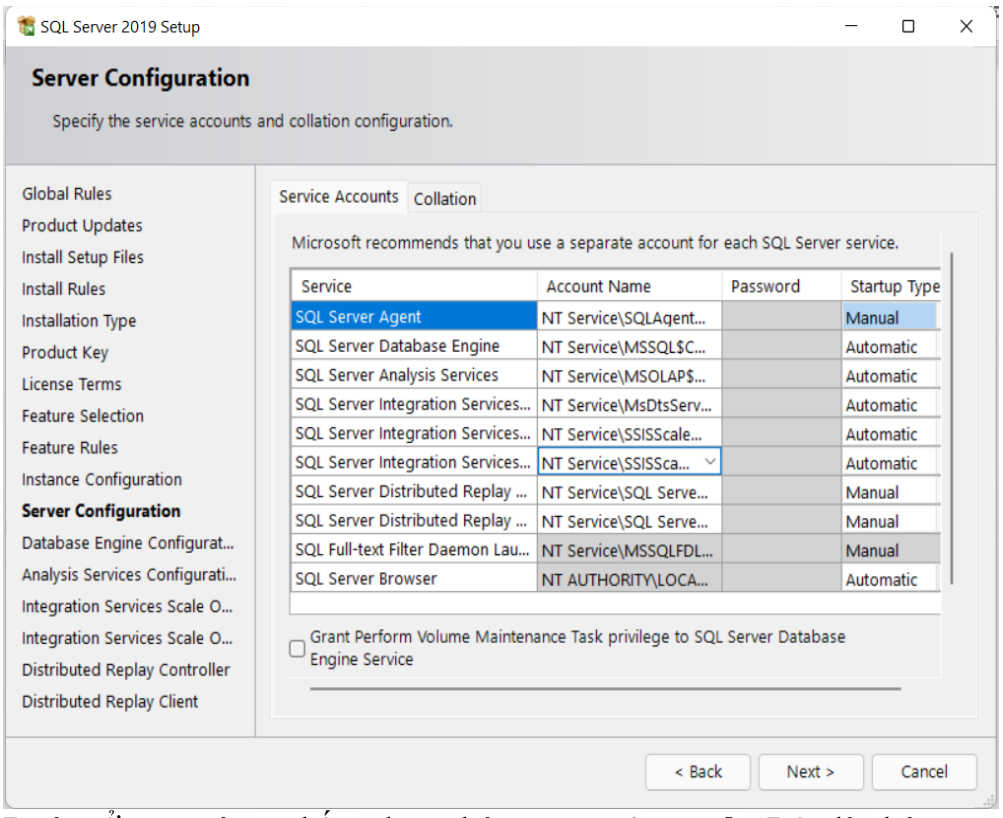




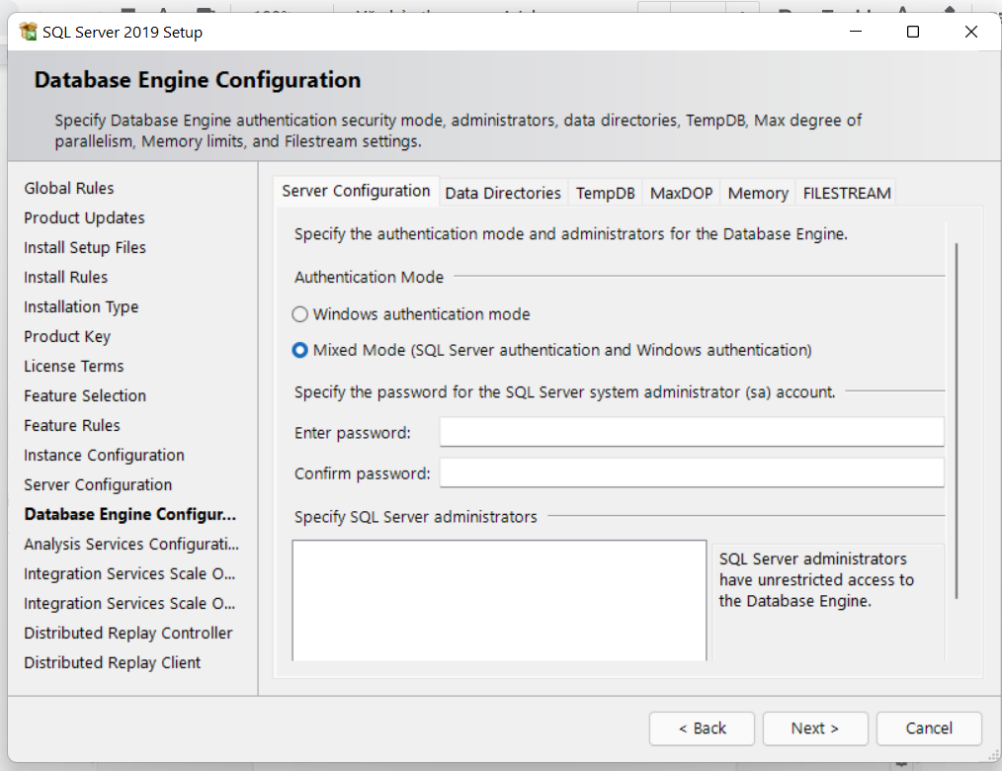
Bước: Ta có thể đặt tên cho **Instance** (tên có thể đặt tùy ý, không dấu, không khoảng trắng) sau đó nhấn next .



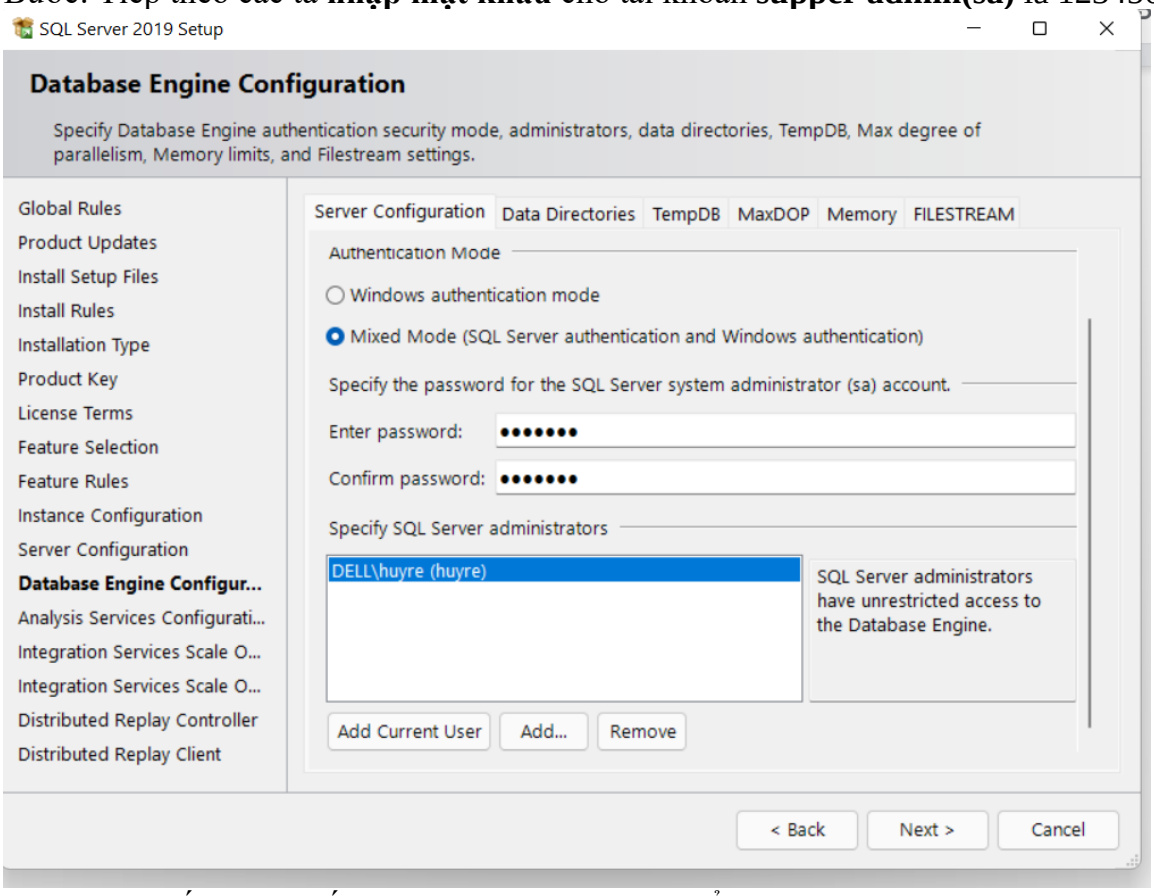
Bước: Nhấn next



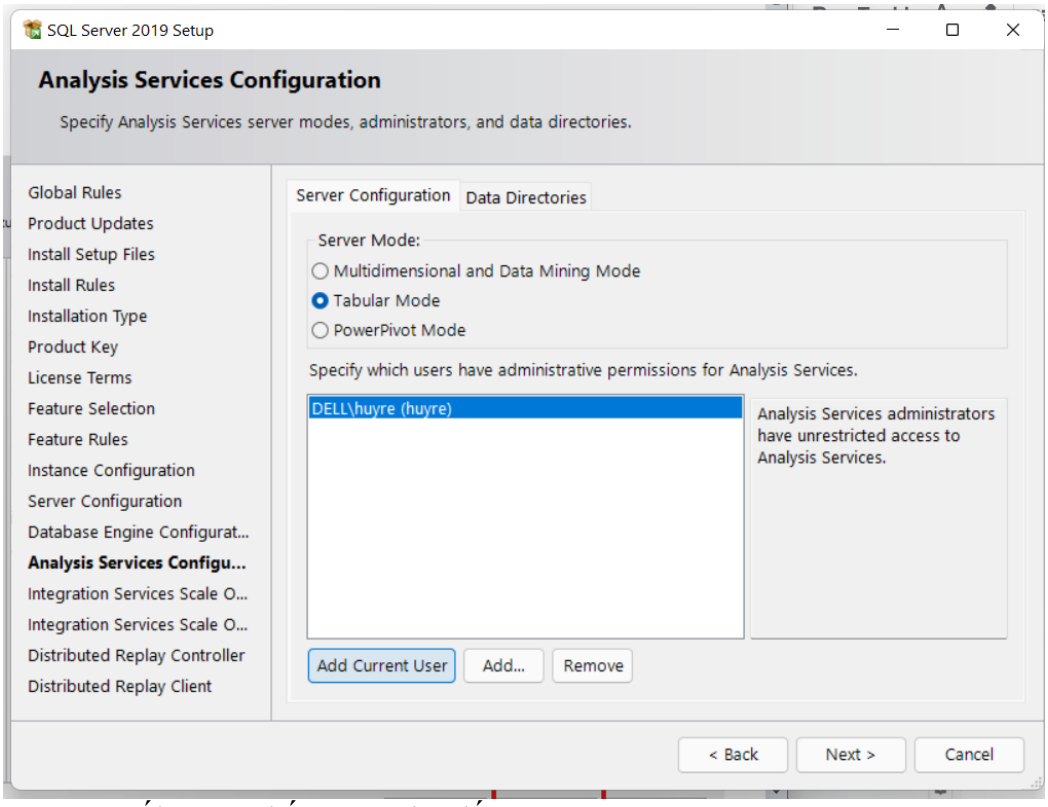
Bước: Ở mục này, ta bấm chọn chức năng **Mix Mode**. Đây là chức năng **bảo mật** cho cơ sở dữ liệu.



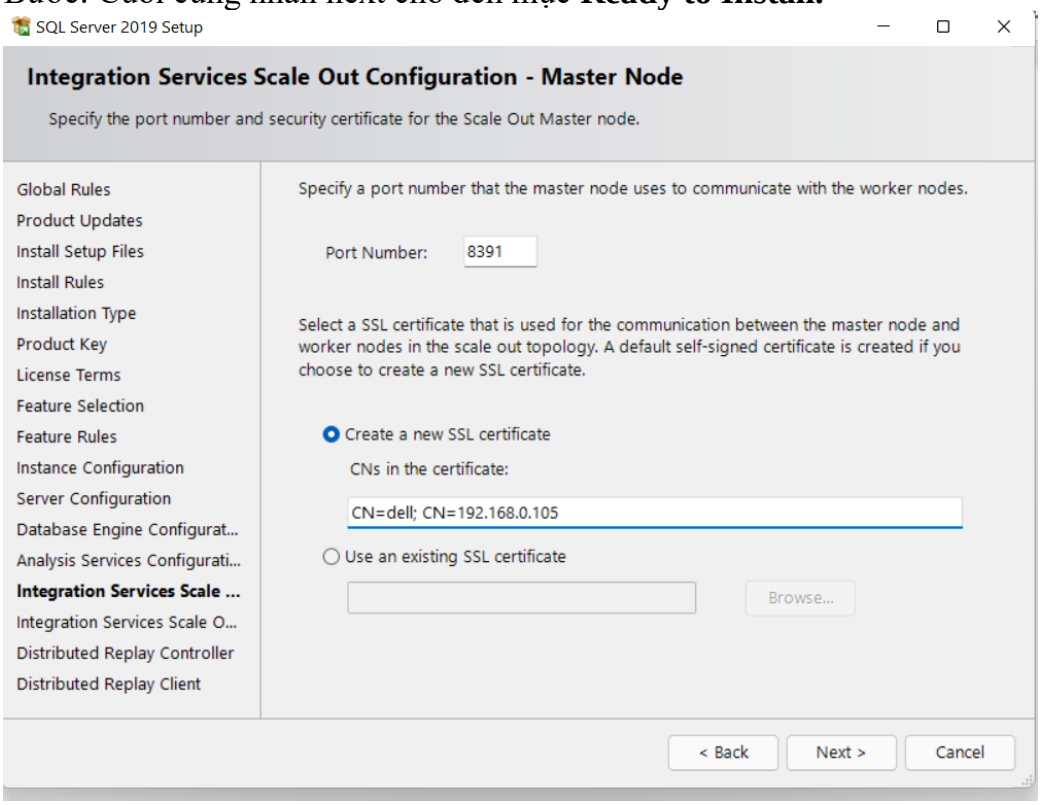
Bước: Tiếp theo các ta **nhập mật khẩu** cho tài khoản **supper admin(sa)** là 1234567.



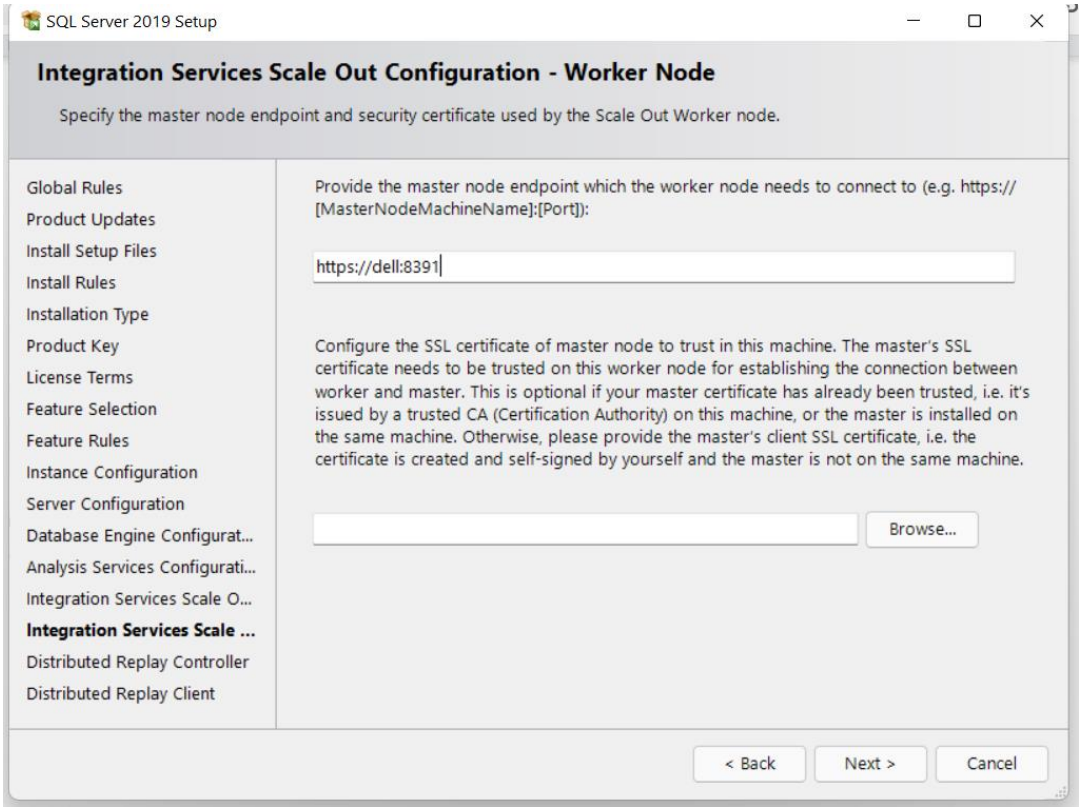
Bước: Và cuối cùng nhấn nút **Add current User** để thêm tài khoản.



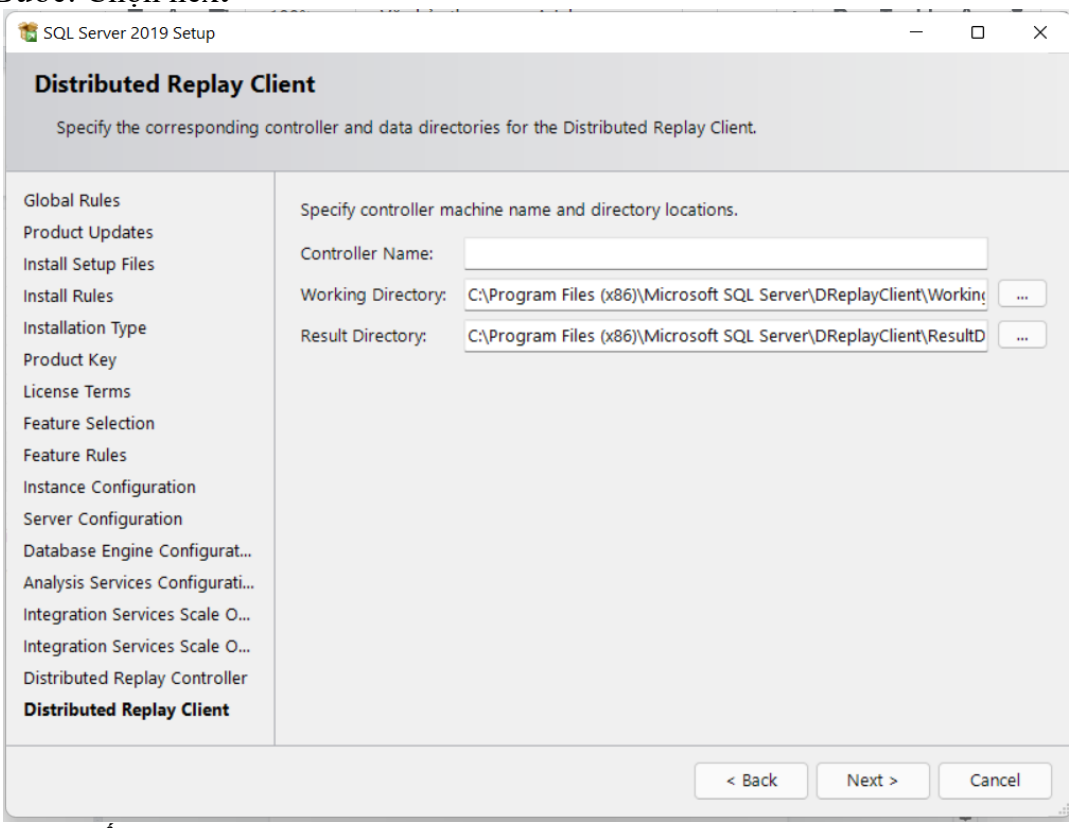
Bước: Cuối cùng nhấn next cho đến mục **Ready to Install.**



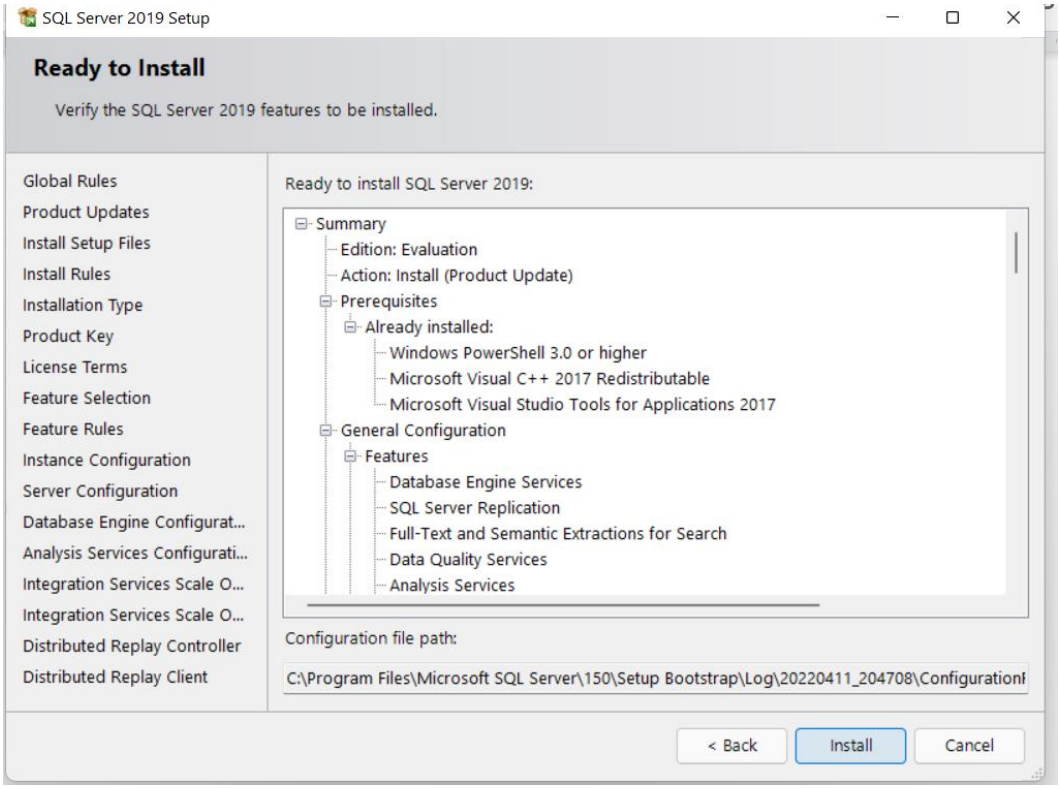
Bước: Chọn next



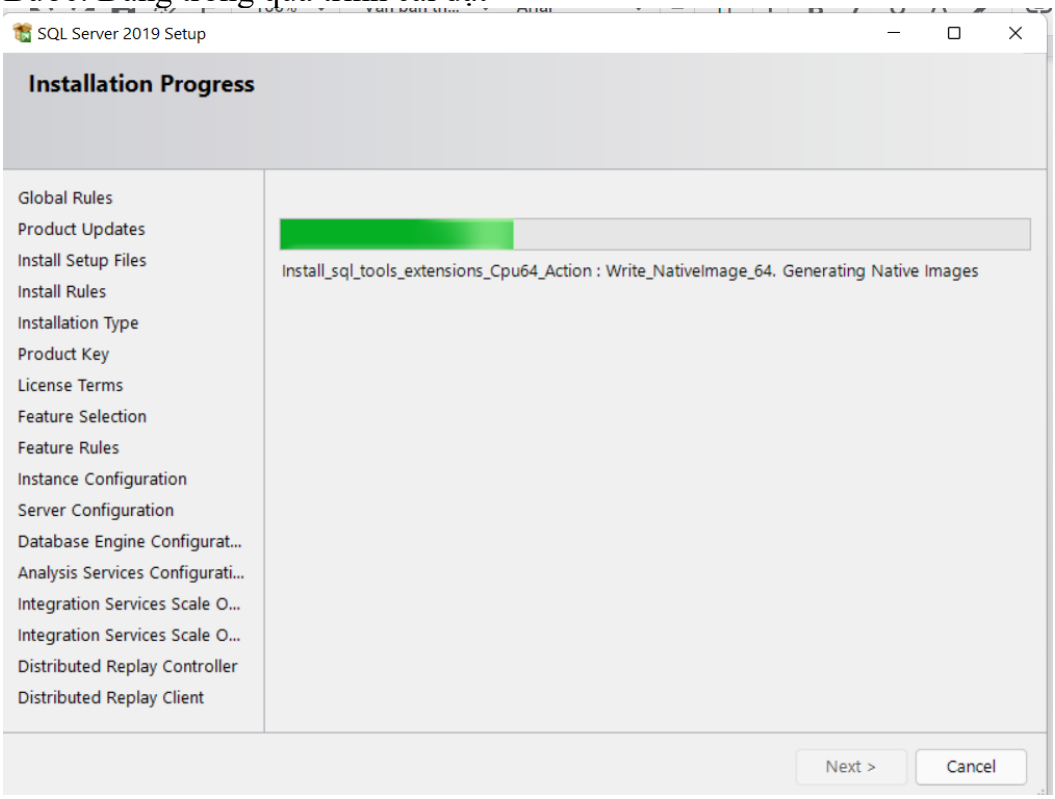
Bước: Chọn next

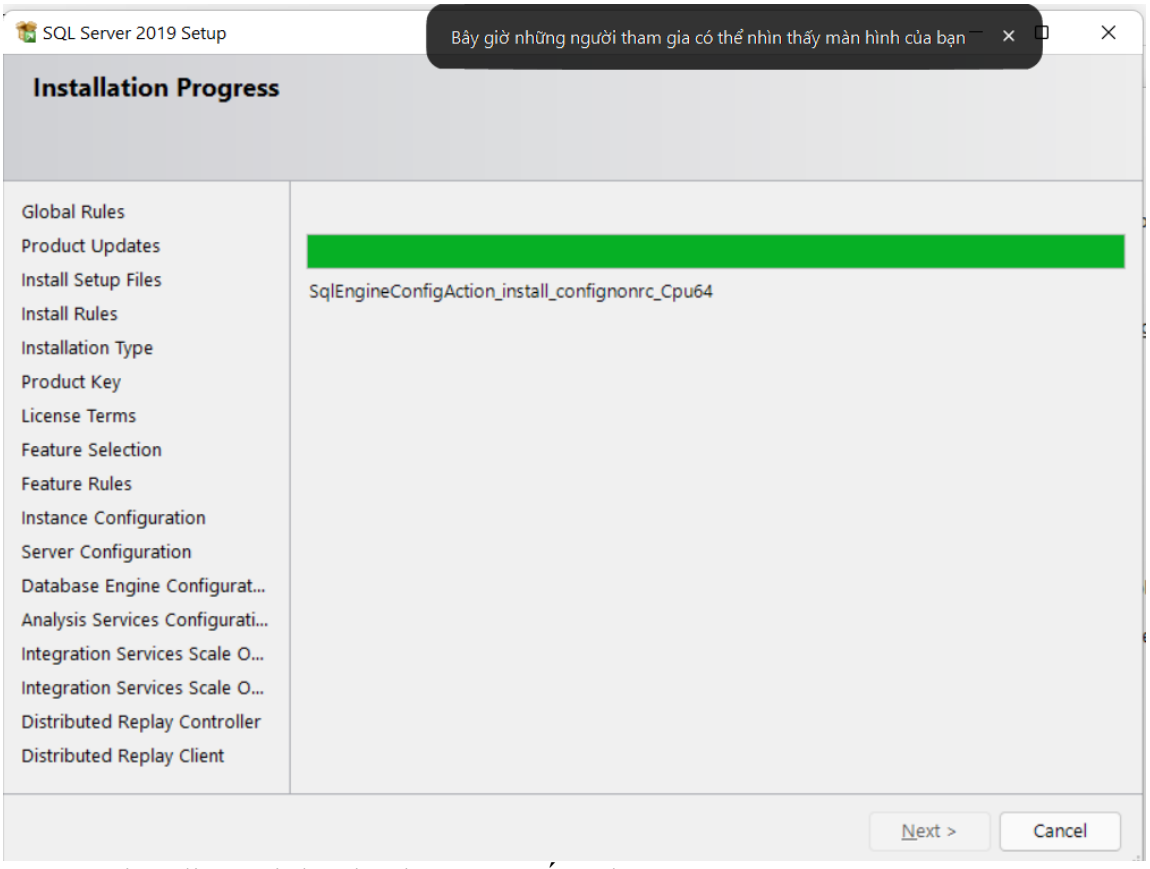


Bước: Ấn Install

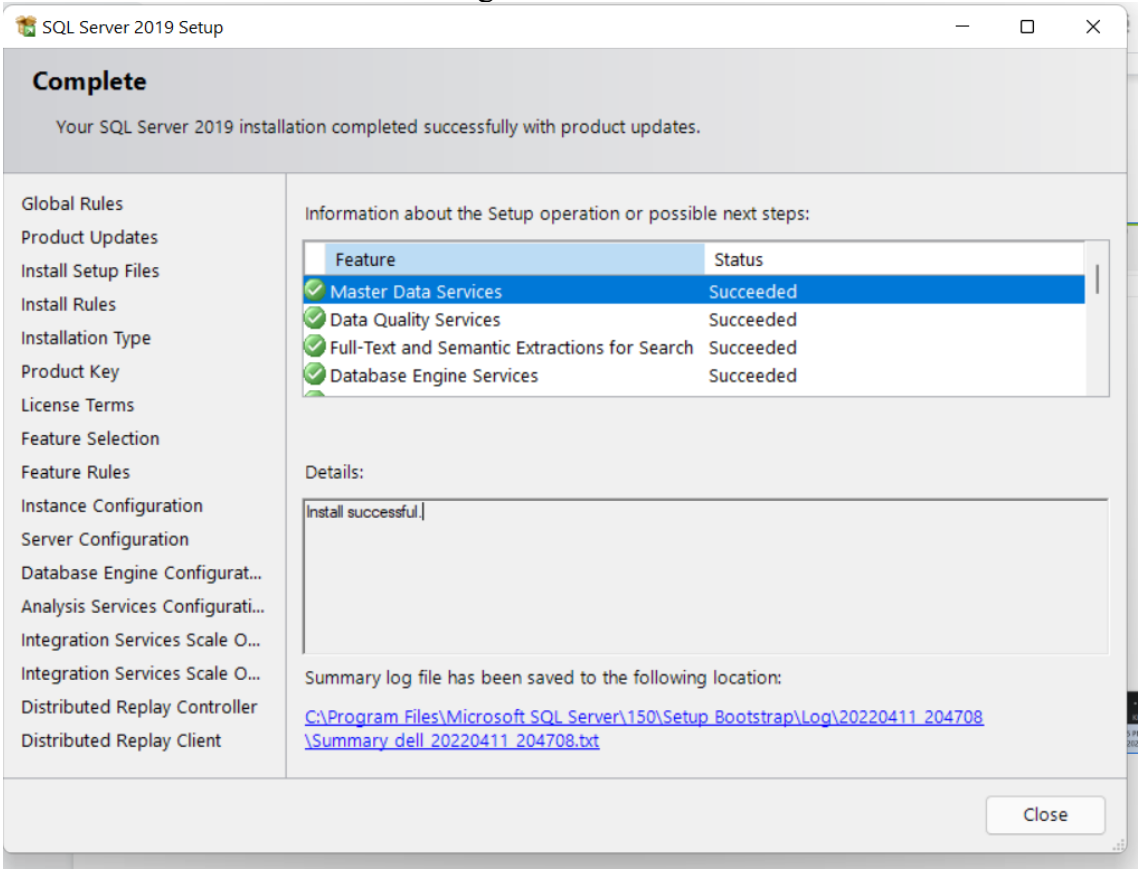


Bước: Đang trong quá trình cài đặt





Bước: Giao diện cài đặt thành công -> ấn Close



2.Cài đặt SQL Server Management Studio Tools (SSMS).

* Giới thiệu : 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. SSMS phổ biến và được sử dụng rộng rãi trong cộng đồng lập trình viên và quản trị viên cơ sở dữ liệu bởi những ưu điểm

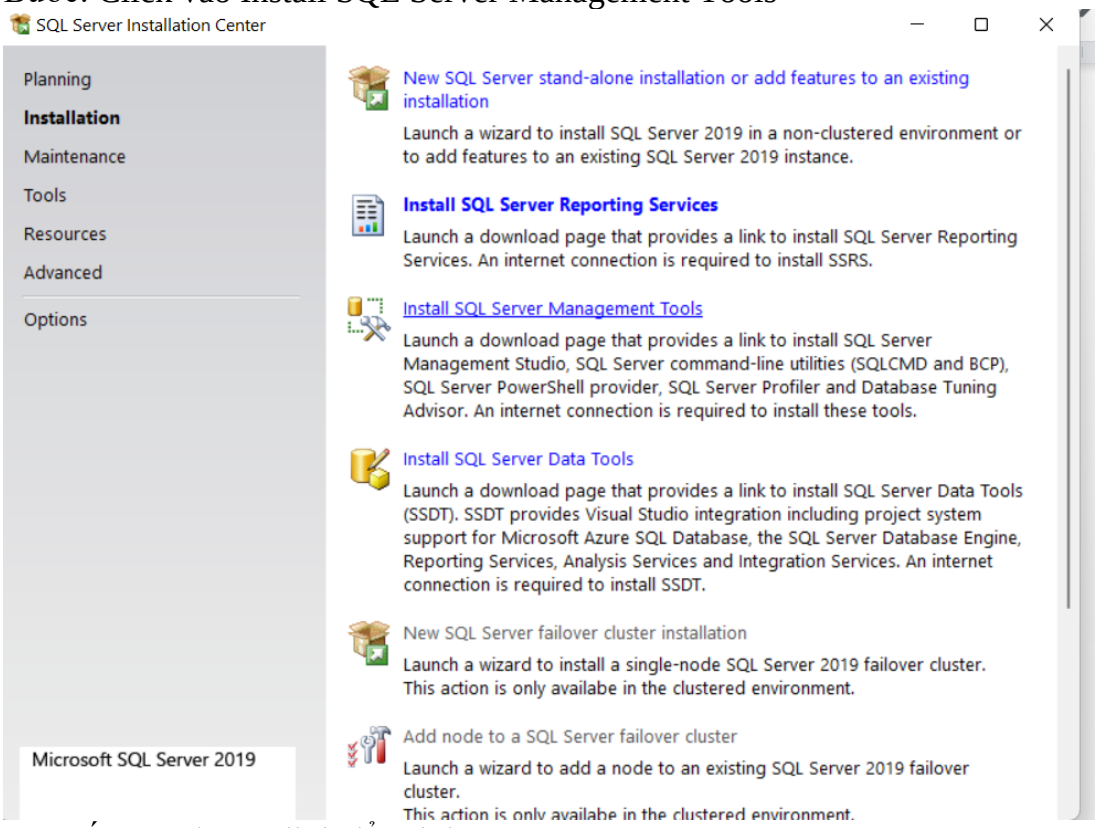
-Miễn phí

-Trải nghiệm người dùng tốt

-Nhiều lựa chọn add-in

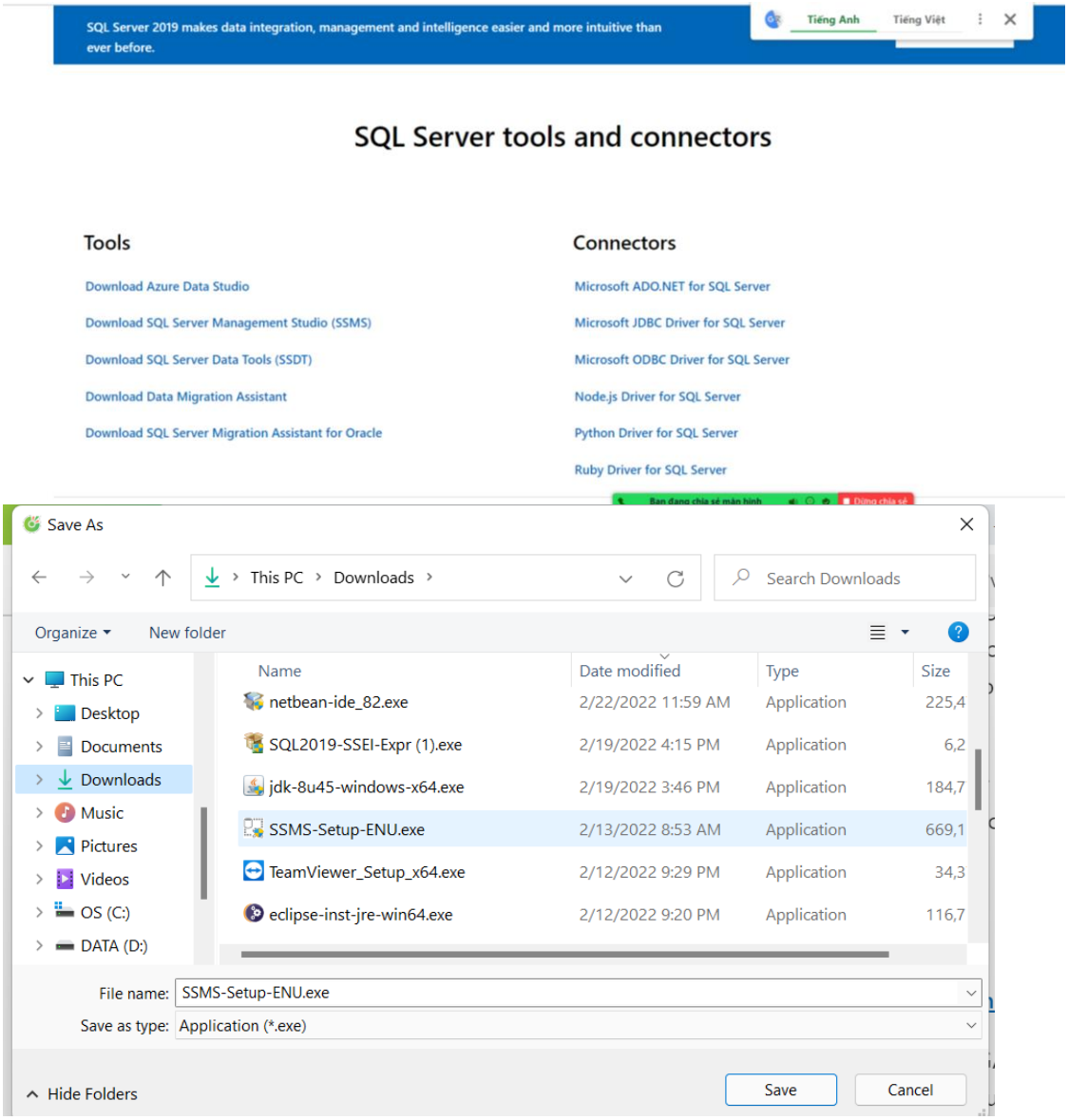
-Dễ cài đặt

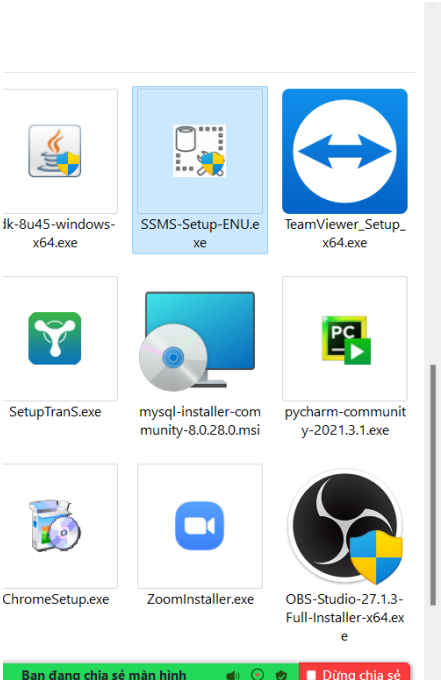
Bước: Click vào Install SQL Server Management Tools



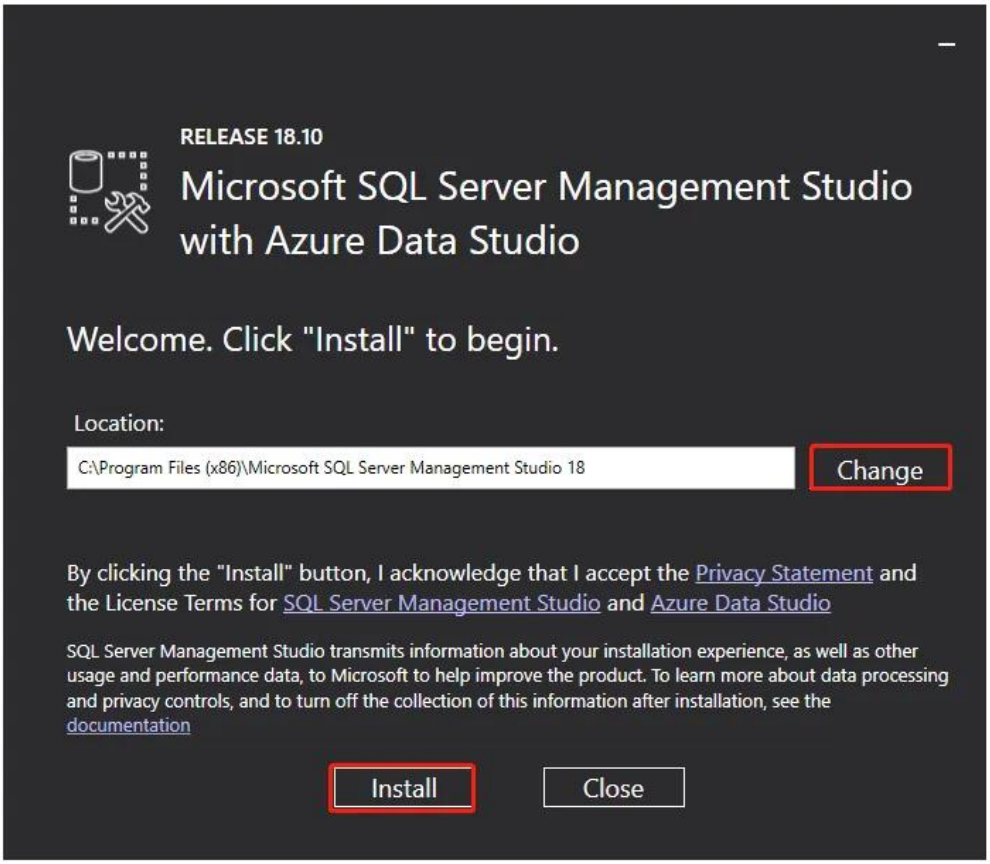
Hoặc ấn vào đường link để cài đặt:

https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?redirectedfrom=MSDN&view=sql-server-ver15

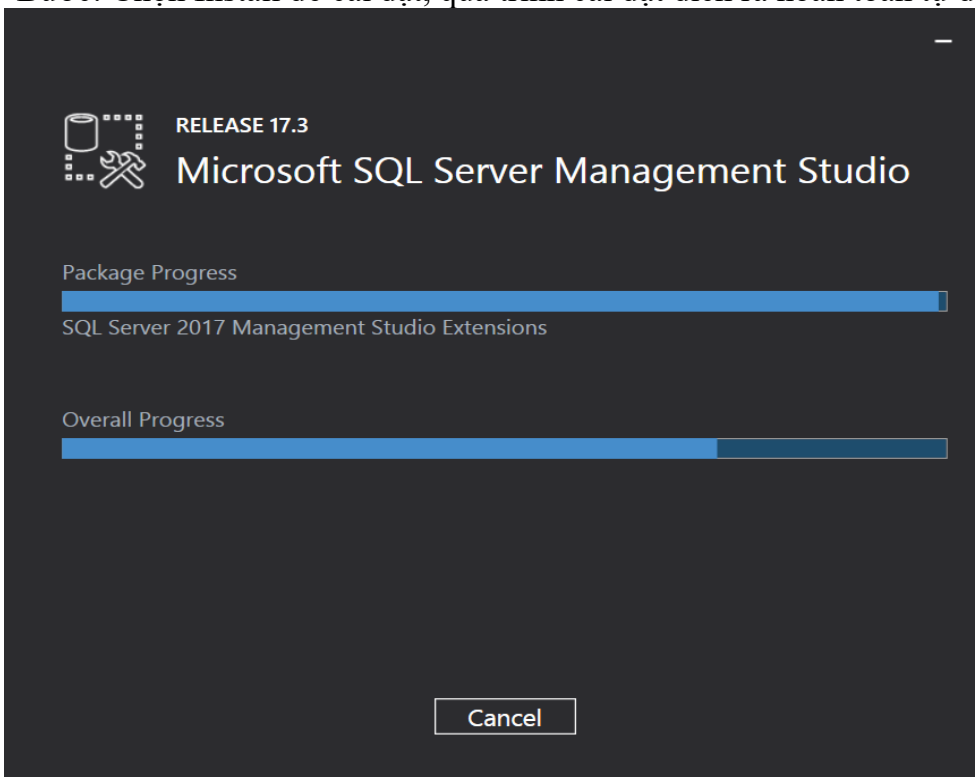

SQL Server 2019 makes data integration, management and intelligence easier and more intuitive than ever before.
Tiếng Anh
Tiếng Việt
SQL Server tools and connectors
Tools
Download Azure Data Studio
Download SQL Server Management Studio (SSMS)
Download SQL Server Data Tools (SSDT)
Download Data Migration Assistant
Download SQL Server Migration Assistant for Oracle
Connectors
Microsoft ADO.NET for SQL Server
Microsoft JDBC Driver for SQL Server
Microsoft ODBC Driver for SQL Server
Node.js Driver for SQL Server
Python Driver for SQL Server
Ruby Driver for SQL Server
Save As
This PC › Downloads ›
Search Downloads
Organize
New folder
This PC
Desktop
Documents
Downloads
Music
Pictures
Videos
OS (C:)
DATA (D:)
Name
Date modified
Type
Size
netbean-ide_82.exe 2/22/2022 11:59 AM Application 225,4
SQL2019-SSEI-Expr (1).exe 2/19/2022 4:15 PM Application 6,2
jdk-8u45-windows-x64.exe 2/19/2022 3:46 PM Application 184,7
SSMS-Setup-ENU.exe 2/13/2022 8:53 AM Application 669,1
TeamViewer_Setup_x64.exe 2/12/2022 9:29 PM Application 34,3
eclipse-inst-jre-win64.exe 2/12/2022 9:20 PM Application 116,7
File name: SSMS-Setup-ENU.exe
Save as type: Application (*.exe)
Hide Folders
Save
Cancel



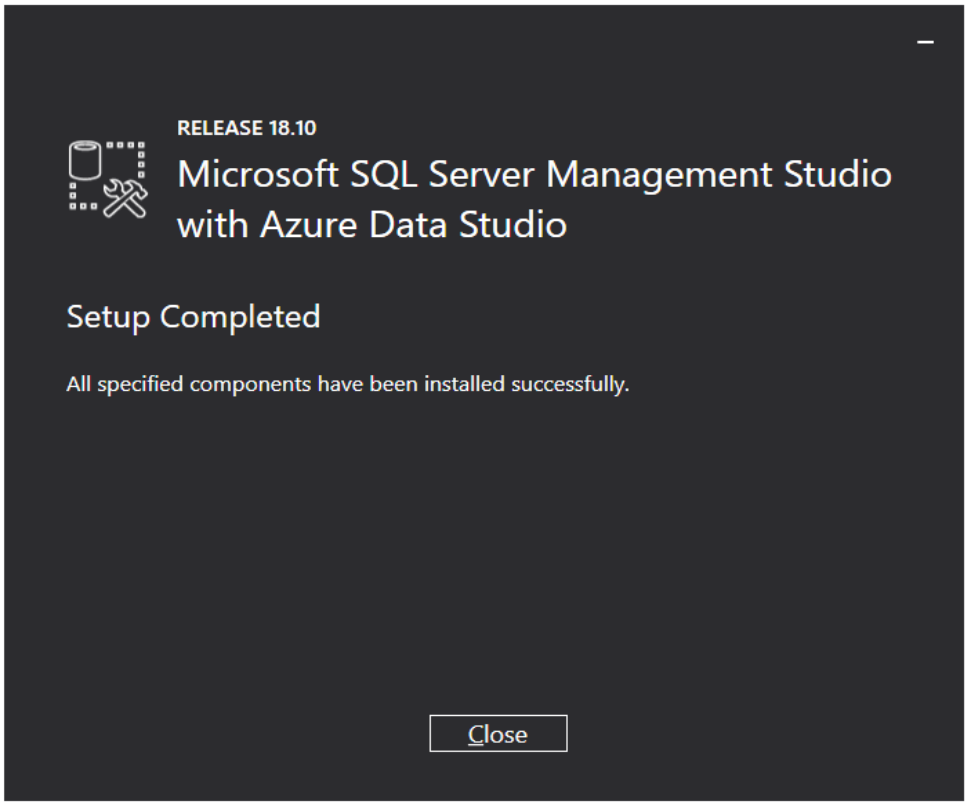
Bước: Sau khi download tachạy file “SSMS-Setup-ENU.exe” để cài đặt.



Bước: Chọn Install để cài đặt, quá trình cài đặt diễn ra hoàn toàn tự động



Bước: Chờ cho đến khi quá trình cài đặt hoàn tất và khởi động lại server

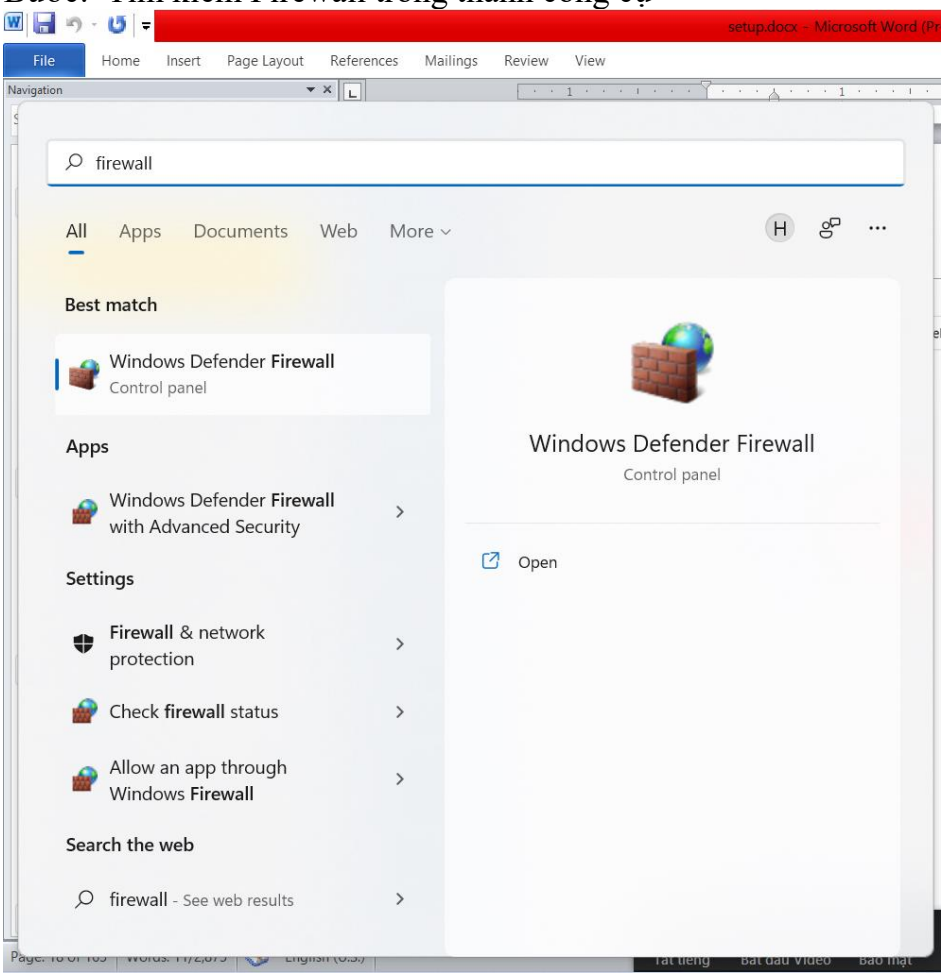


II,Cài đặt tường lửa (firewall) để mở cổng cho SQL

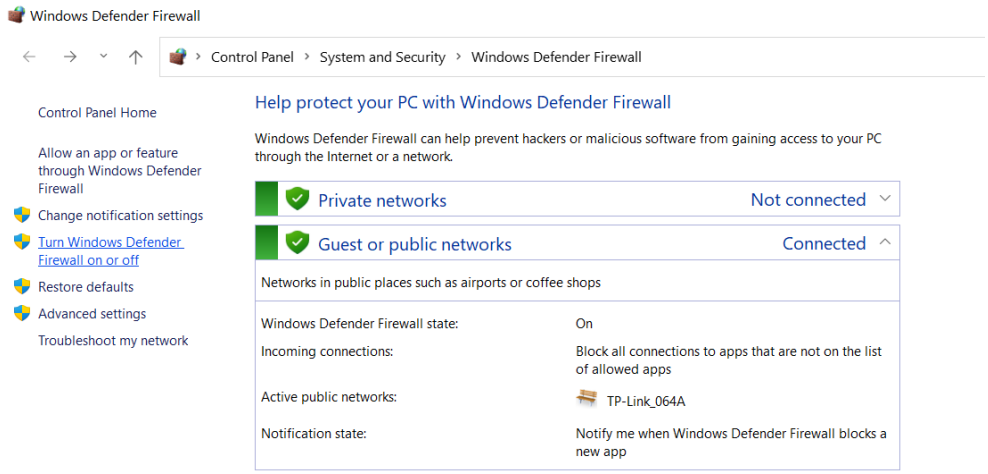
Giới thiệu : Tường lửa hay firewall là một hệ thống bảo mật mạng giám sát và kiểm soát lưu lượng mạng đến và đi dựa trên các quy tắc bảo mật được xác định trước. Một tường lửa thường thiết lập một rào cản giữa một mạng nội bộ đáng tin cậy và mạng bên ngoài không tin cậy, chẳng hạn như Internet.

1.Tắt tường lửa

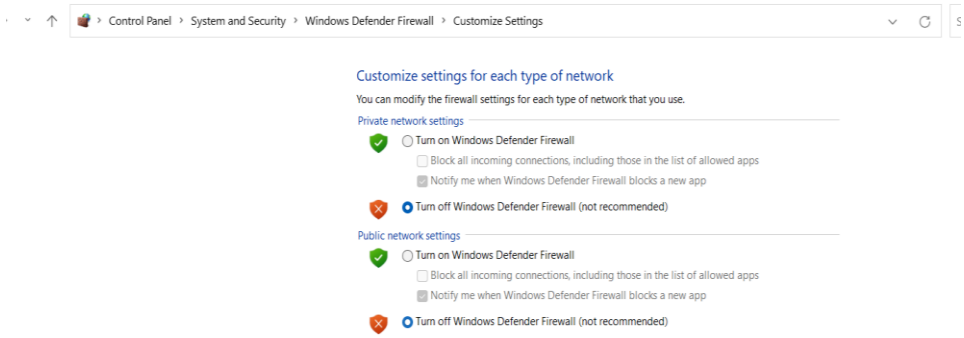
Bước: Tìm kiếm Firewall trong thanh công cụ



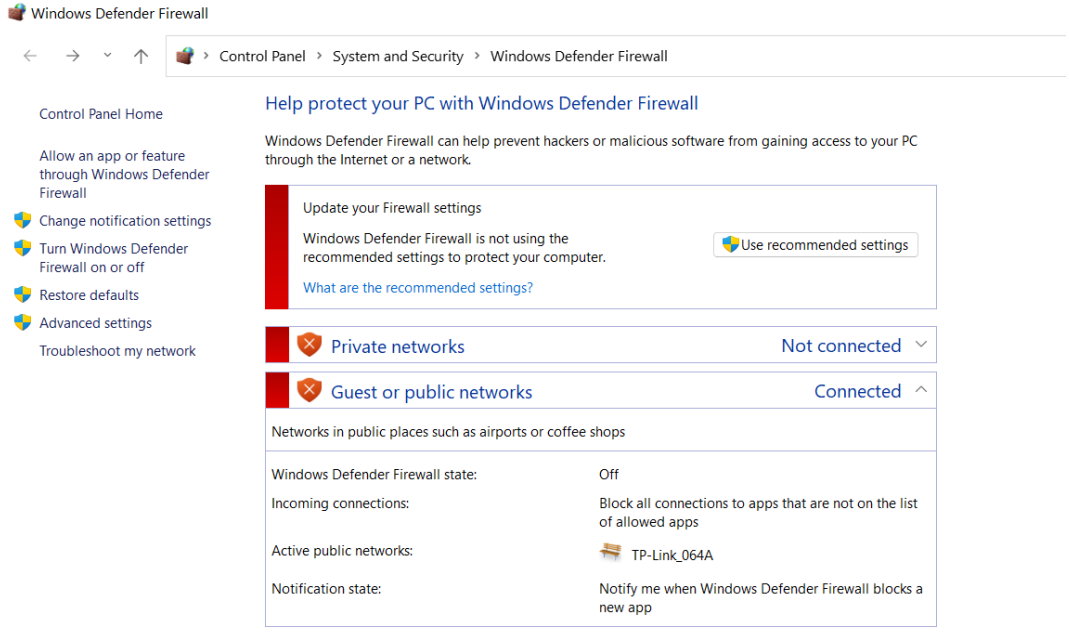
Bước: Chọn Turn Windows Defender Firewall on or off



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



Bước: Tường lửa đã được tắt thành công

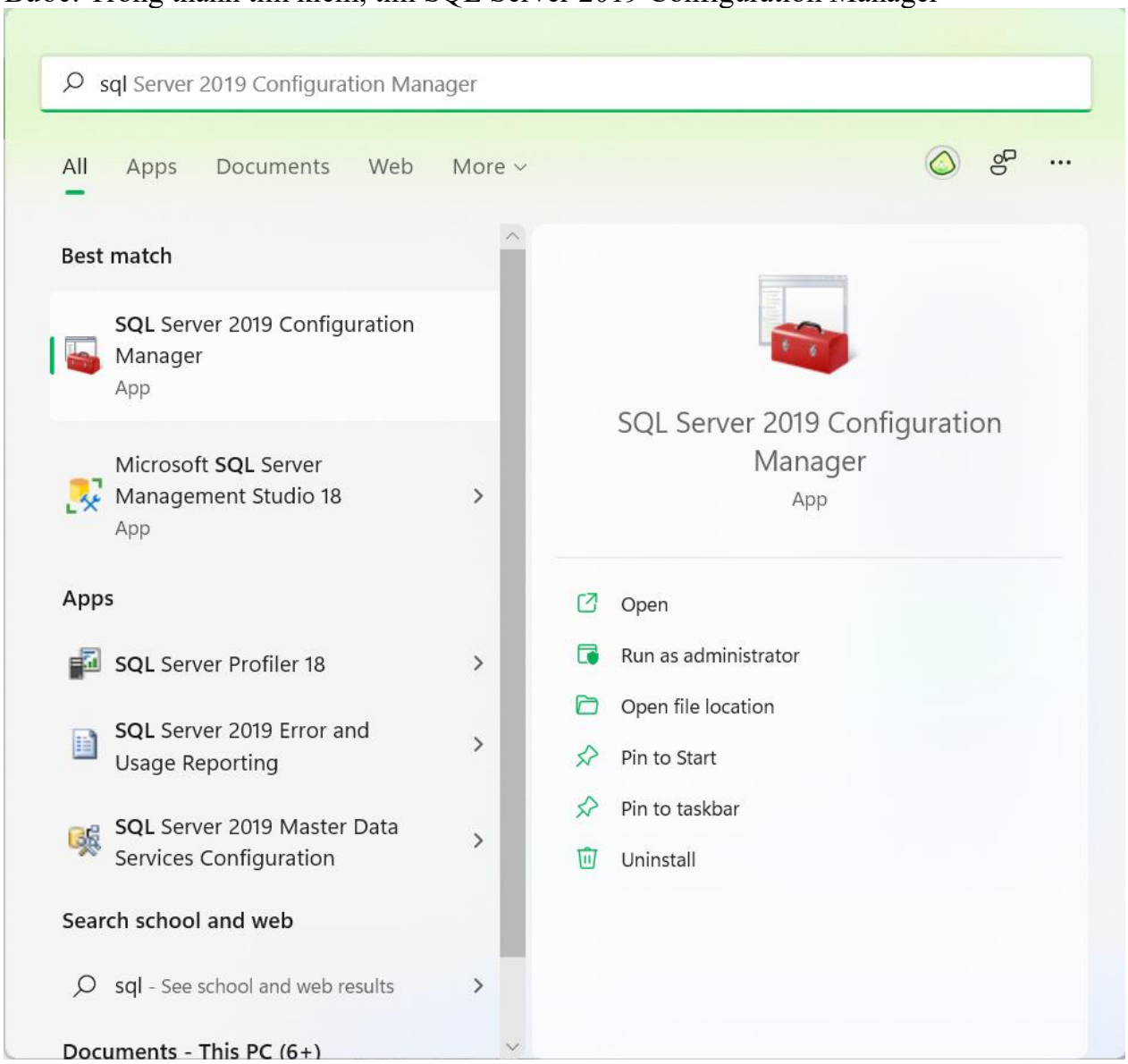


Chú ý : Nếu như không tắt được tường lửa thì có thể là bạn đang chạy trình duyệt diệt virus . Hãy xóa / tắt trình duyệt diệt virus đi thì mới tắt được tường lửa .

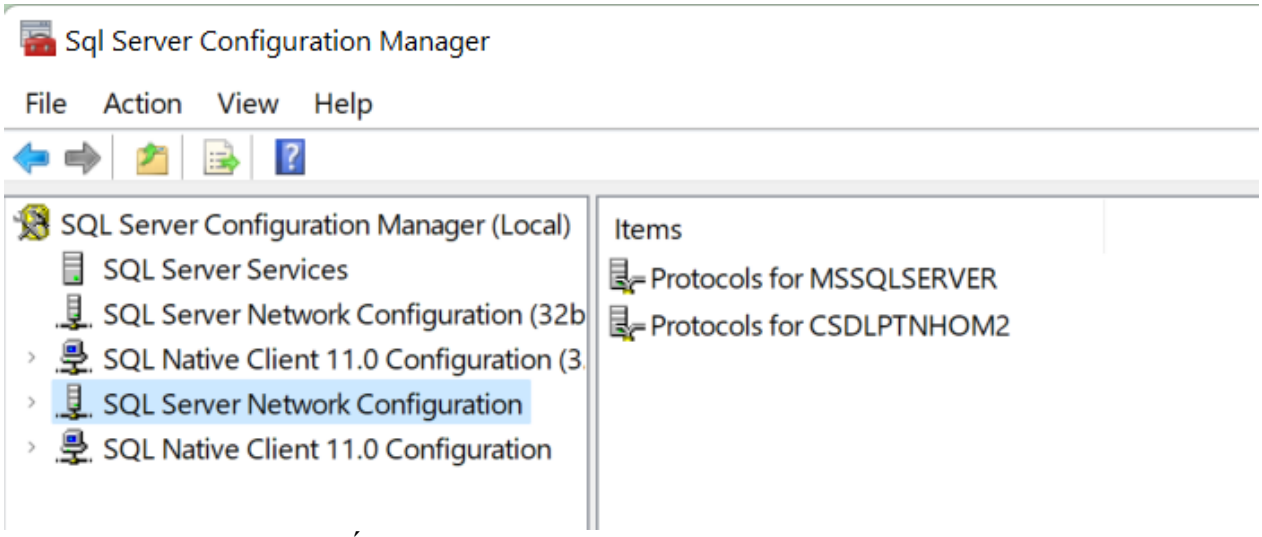
2. Mở port 1433

Mục đích : 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.Sau đây là các bước để mở port 1433

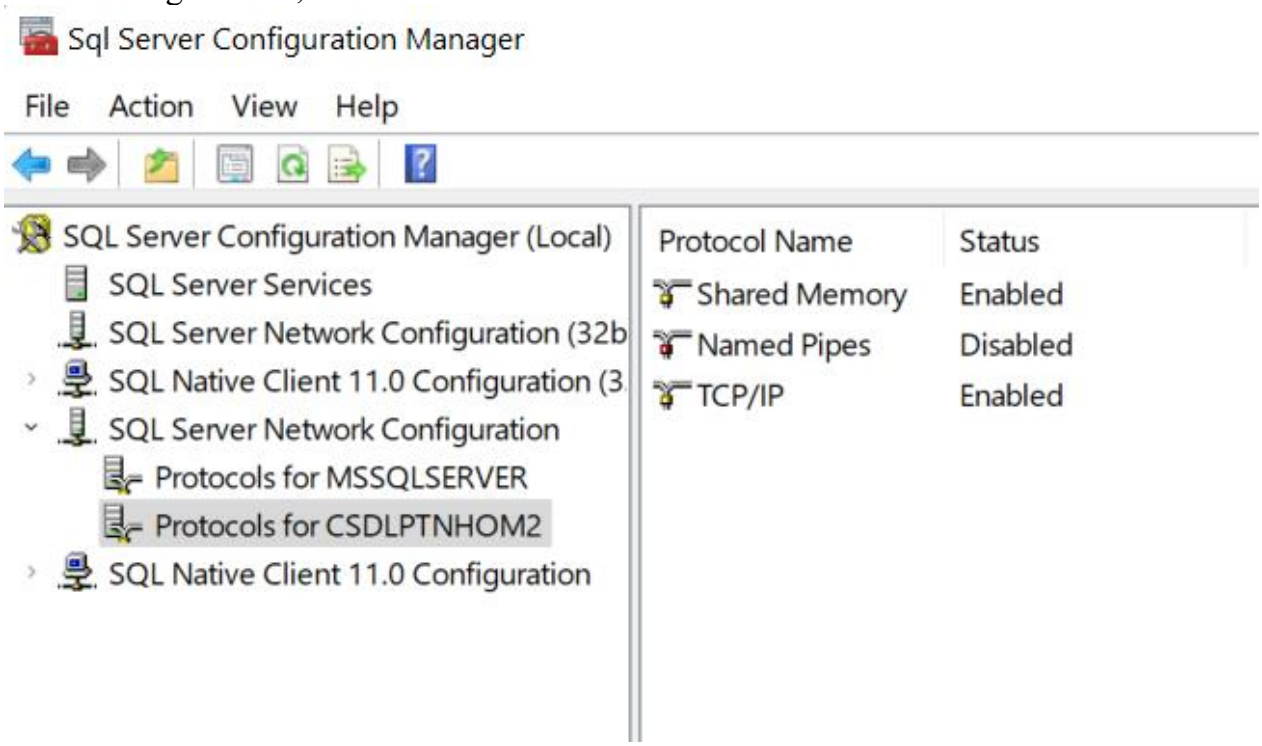
Bước: Trong thanh tìm kiếm, tìm SQL Server 2019 Configuration Manager



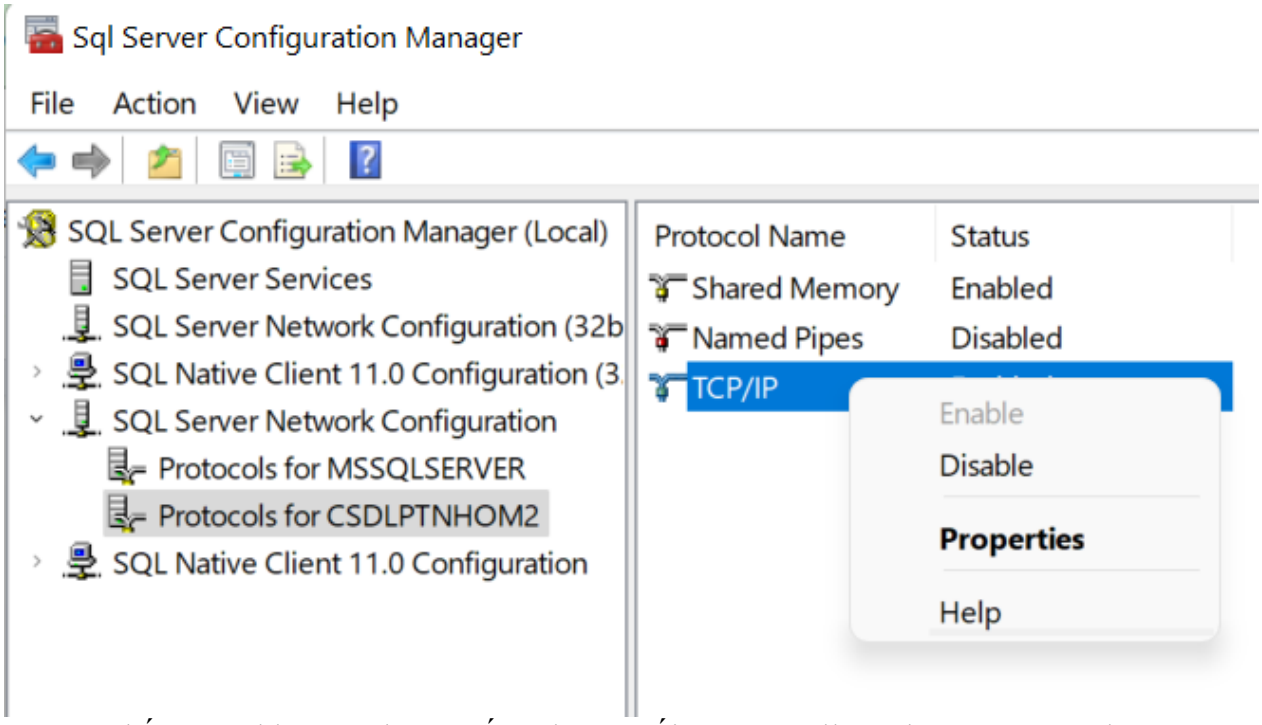
Bước: Chọn SQL Server Network Configuration + Protocols for CSDLPTNHOM2



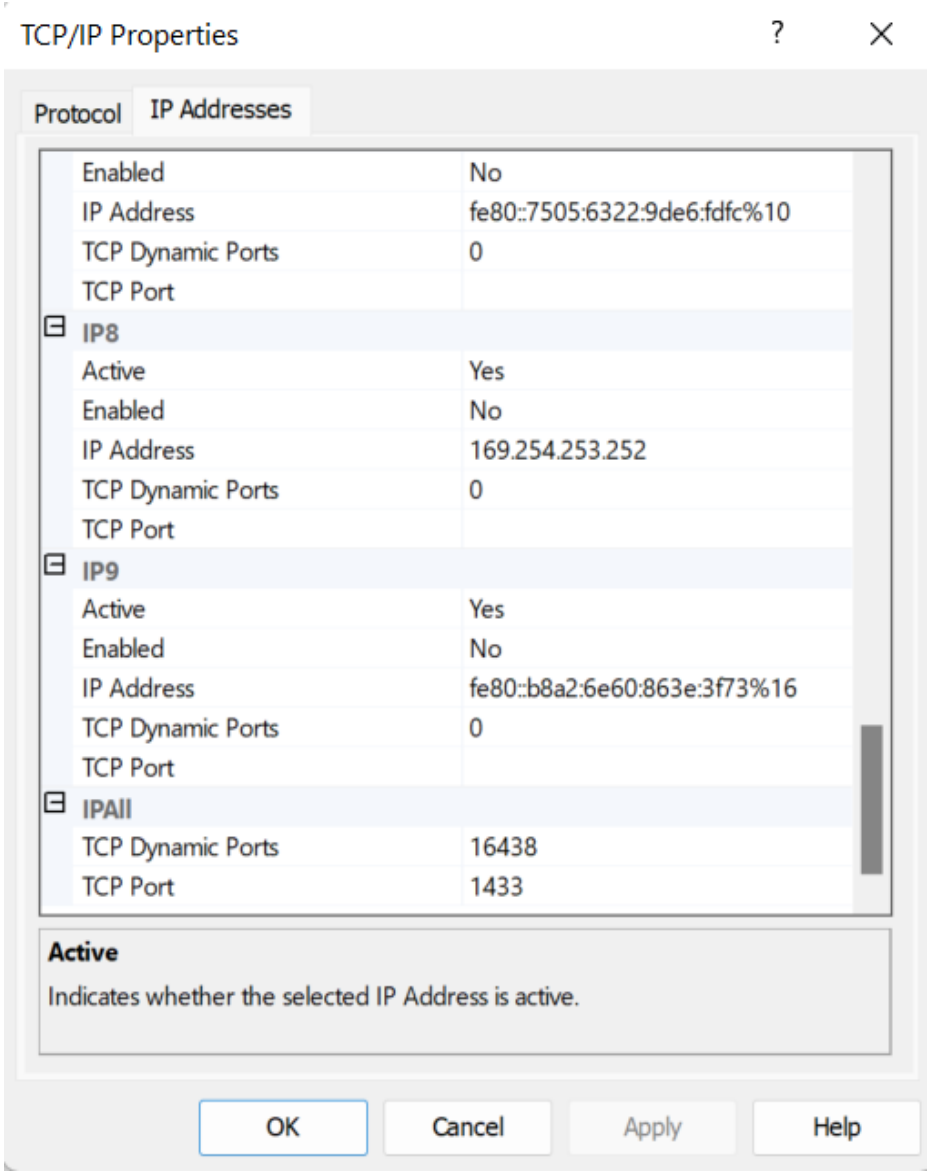
Bước: Trong TCP/IP, nhấn enabled.



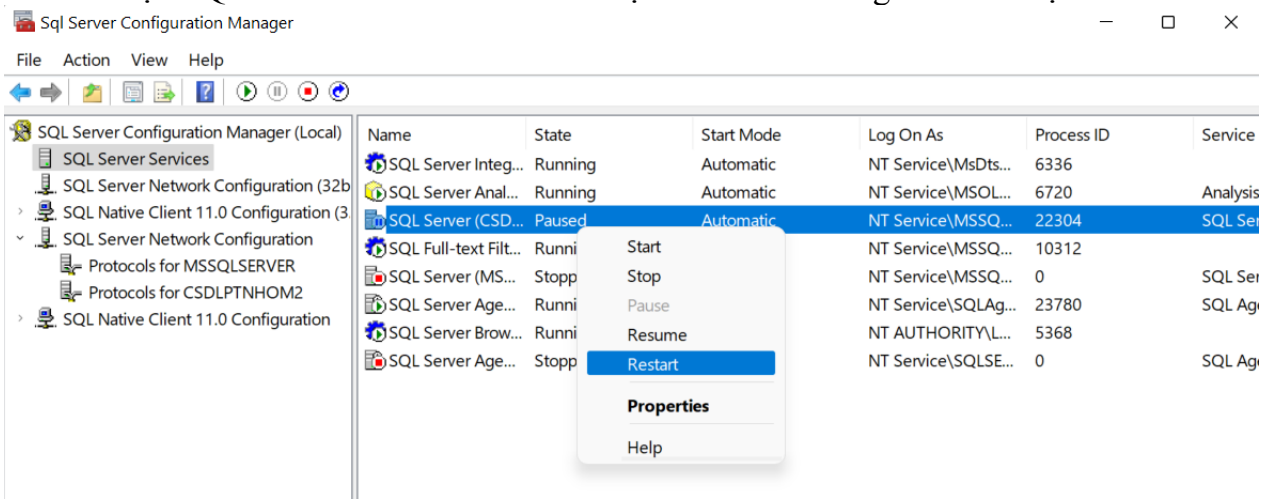
Bước: Chọn Properties



Bước: Nhấn IP Addresses, lướt xuống dòng cuối cùng IPAll và chọn TCP Port là 1433



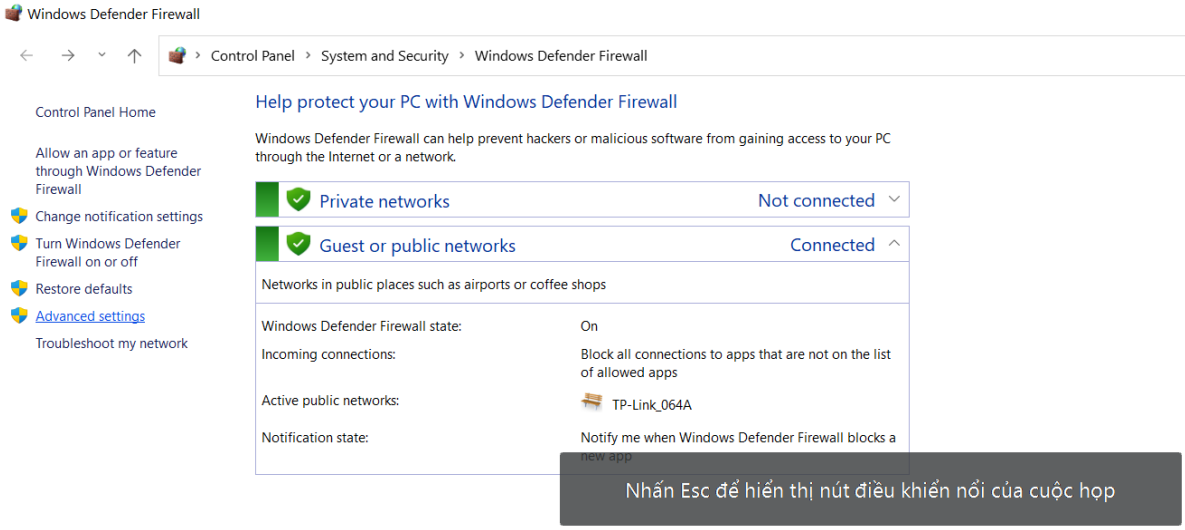
Bước: Chọn SQL Server Sevices và Restart lại Server đã config và restart lại.



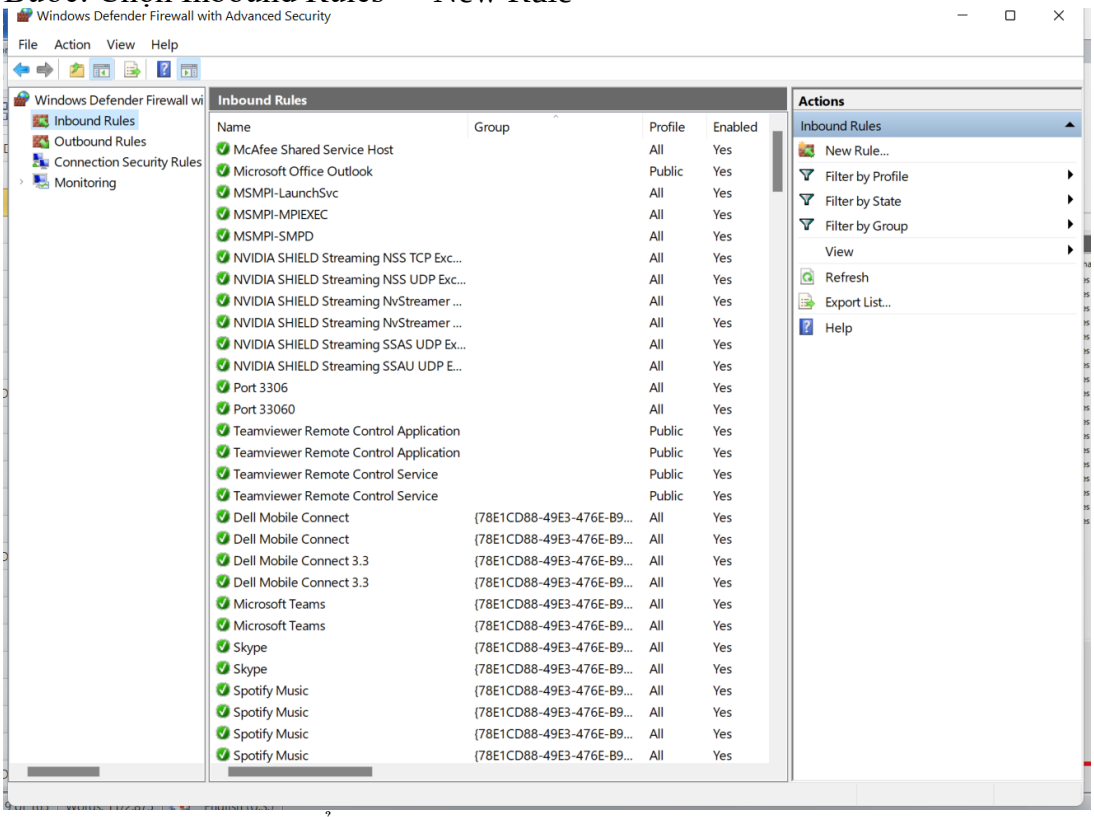
3.Thêm New Rule: csdpltnhom2

Mục đích: Để mở một cổng 1433 trong tường lửa Windows để truy cập TCP

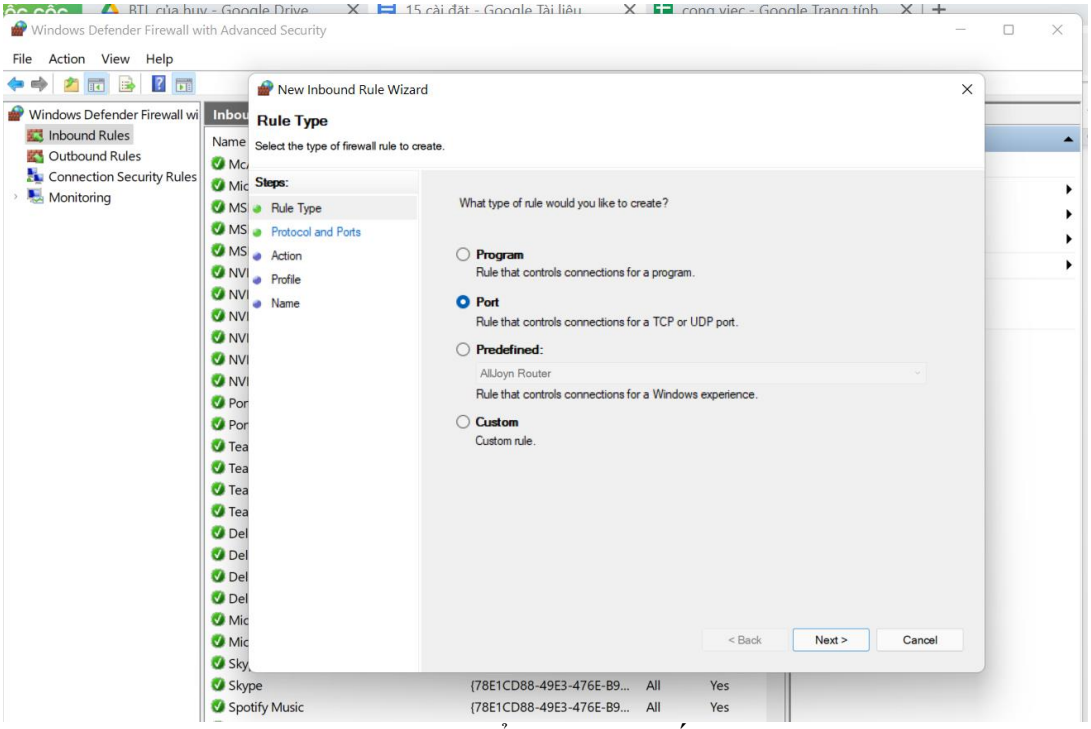
Bước: Chọn Advanced Settings



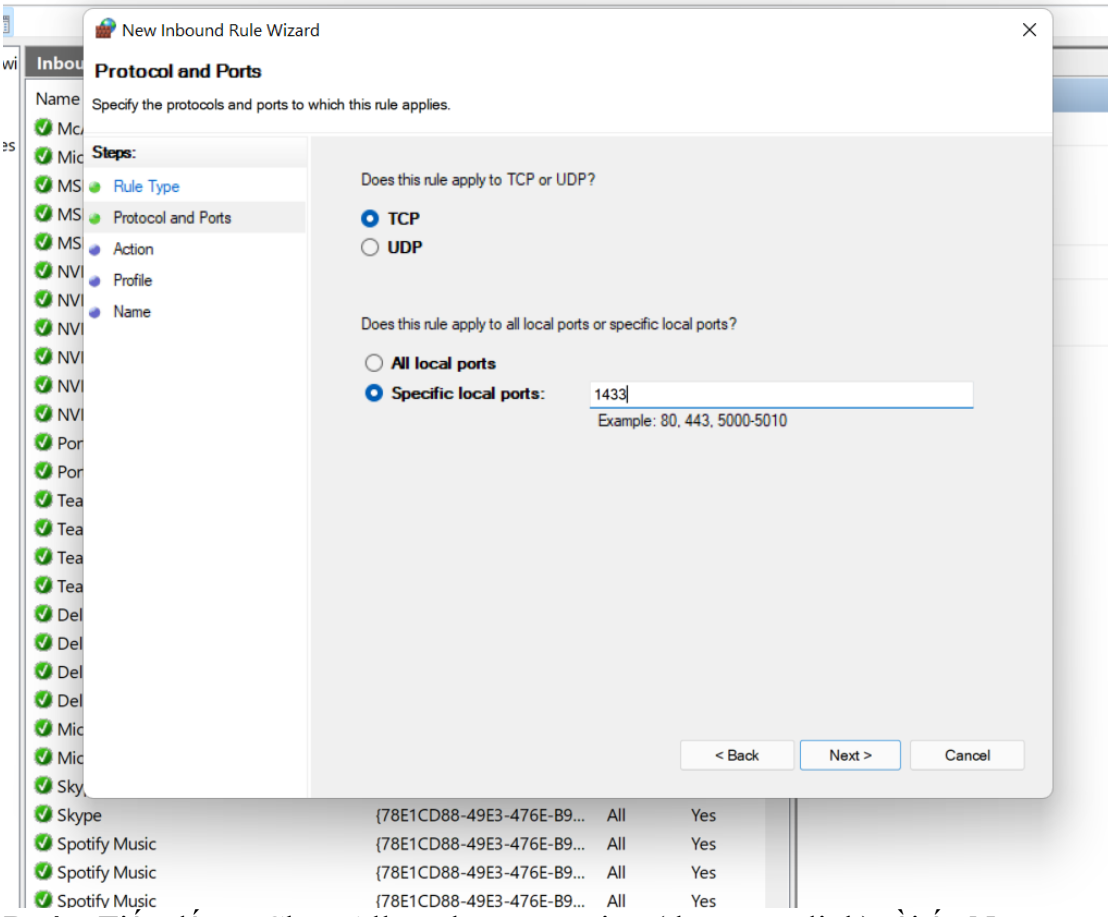
Bước: Chọn Inbound Rules -> New Rule



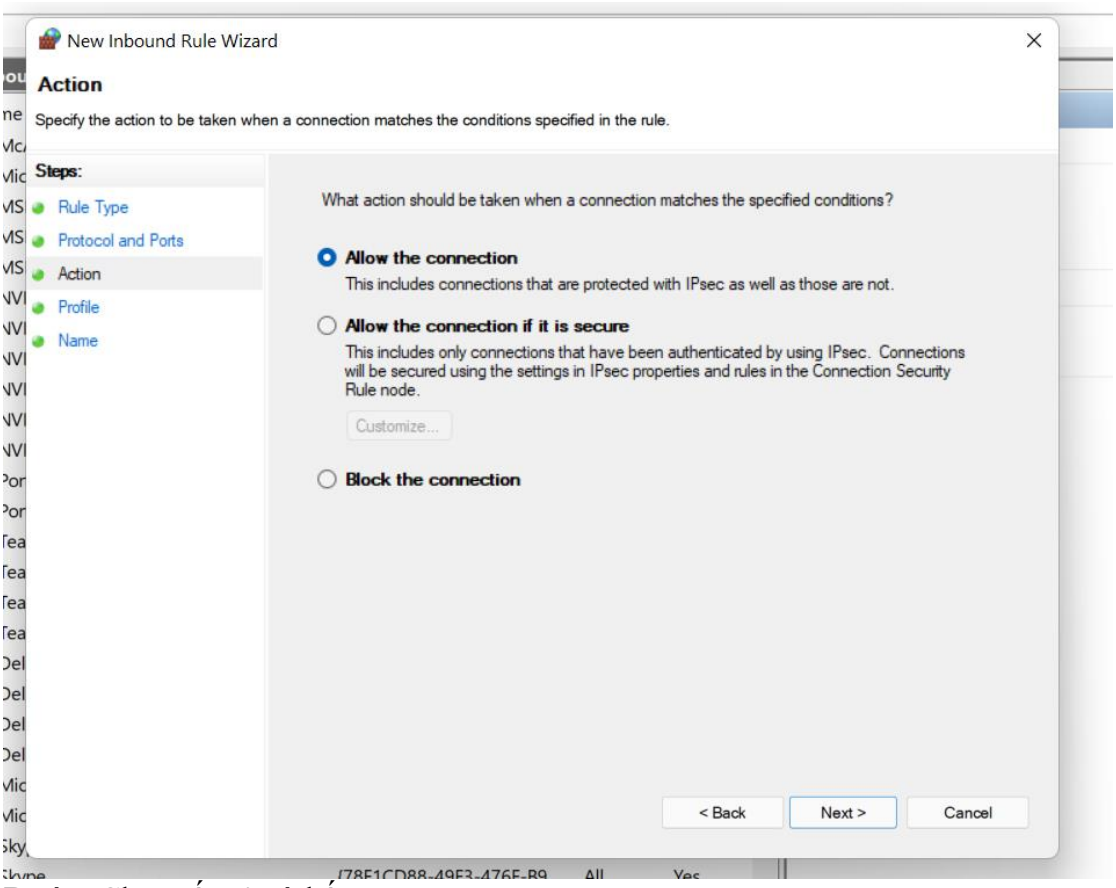
Bước: Rule Type chuyển sang Port => Chọn Next



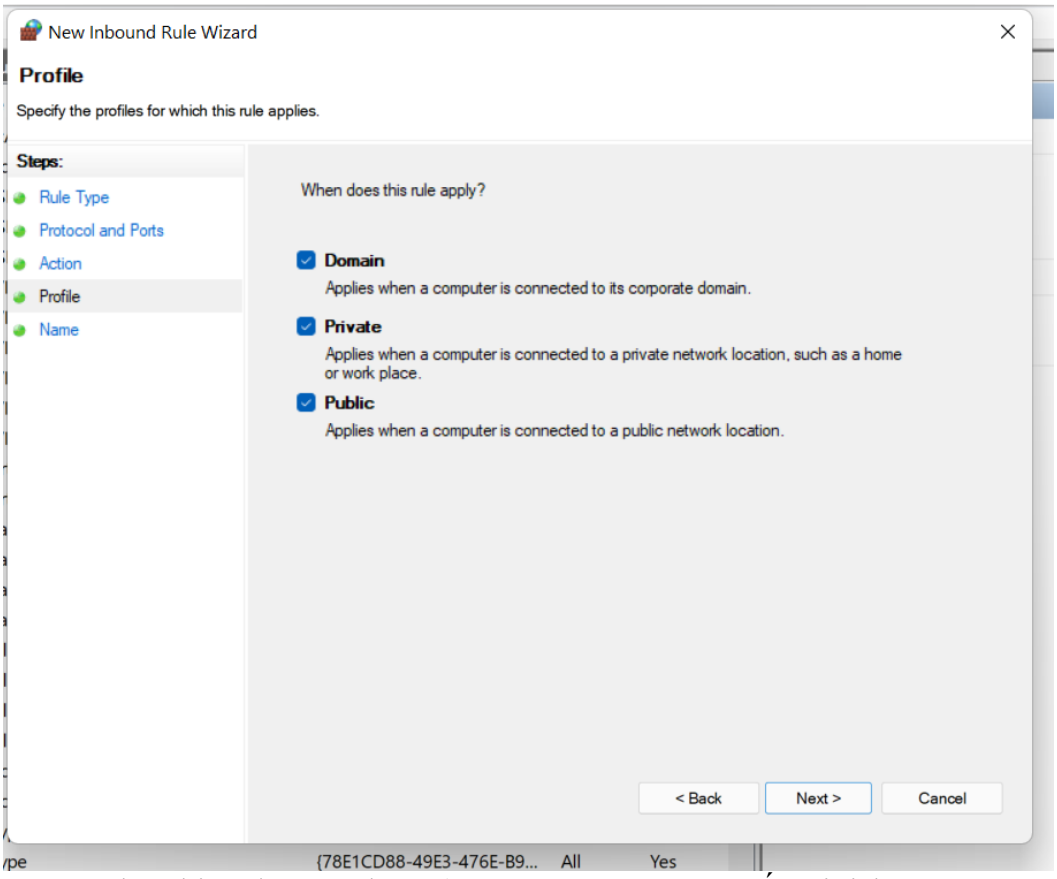
Bước: Chọn specific local ports + cổng 1433 -> ấn Next



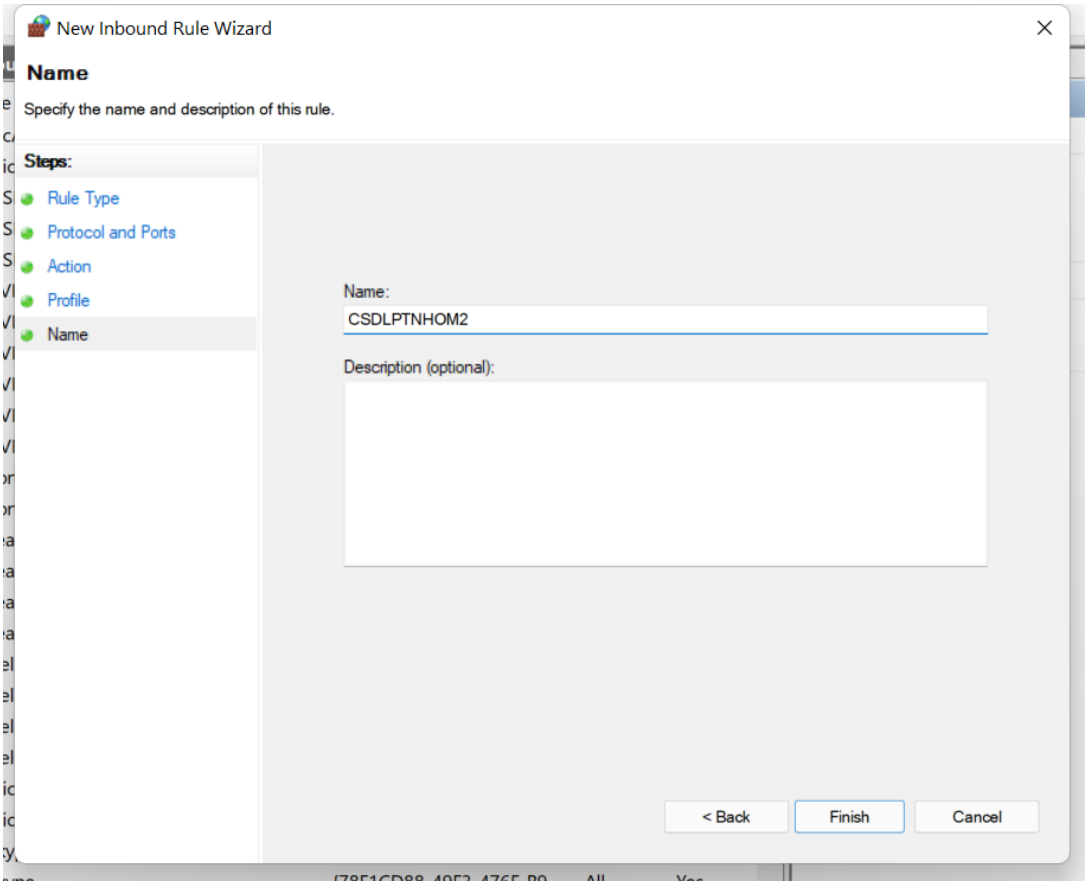
Bước: Tiếp đến ta Chọn Allow the connection (theo mặc định) rồi ấn Next



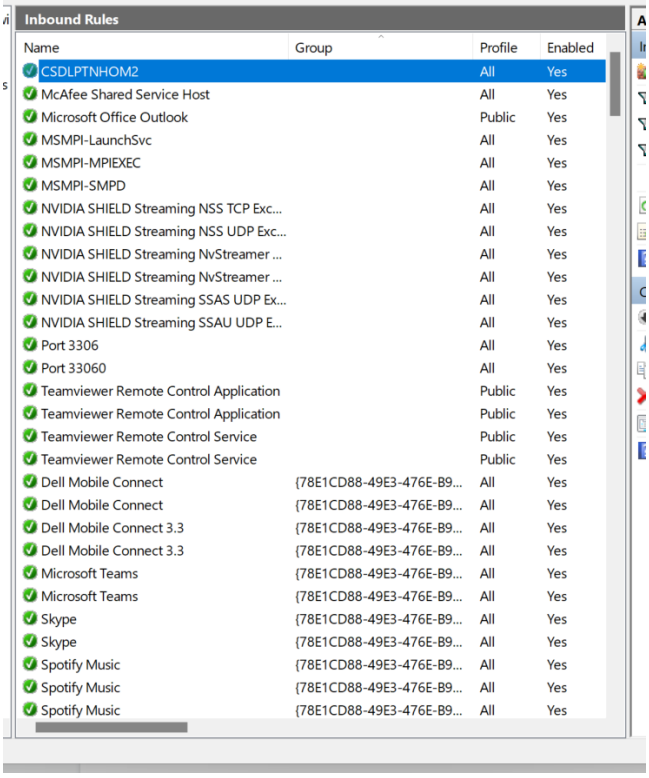
Bước: Chọn tất cả và bấm next



Bước: Thực hiện đặt tên nhóm (CSDLPTNHOM2) -> ấn Finish



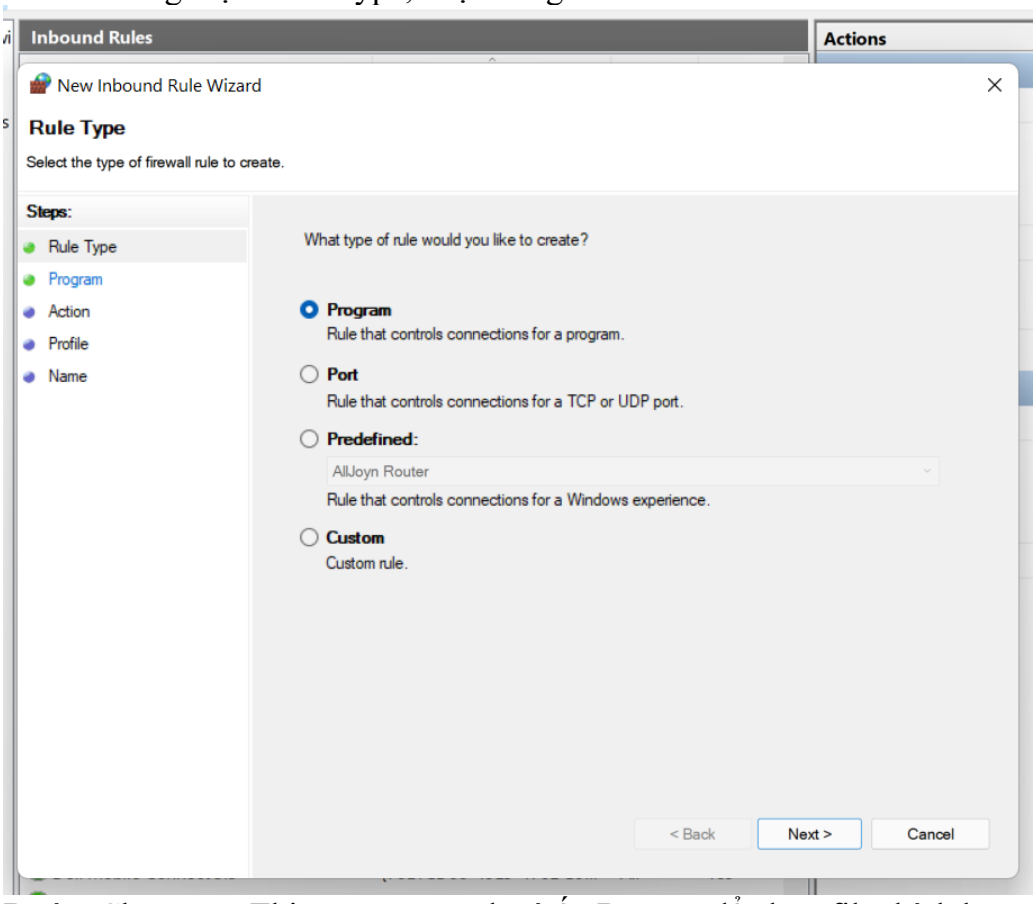
Đã hoàn thành bước thức hiện cài đặt = > Cài đặt thành công



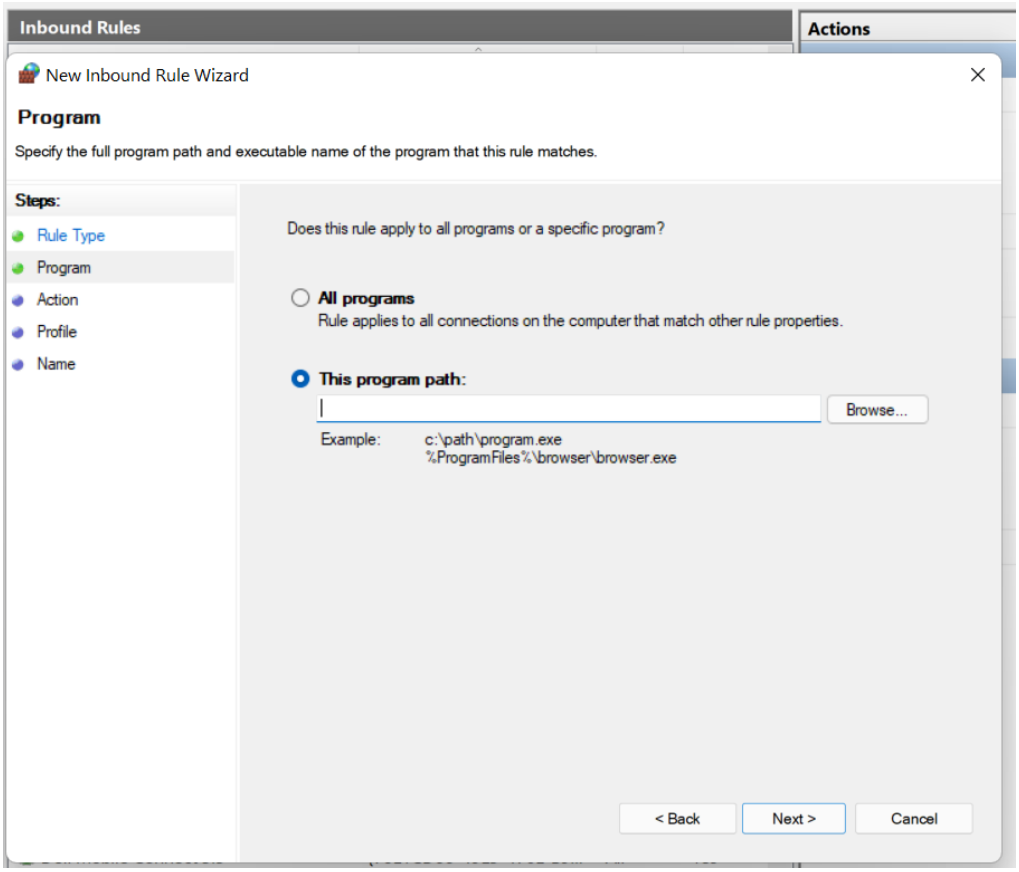
4.Thêm New Rule sqlserver

Mục đích: Để mở quyền truy cập vào SQL Server khi sử dụng cổng động (**dynamic ports**)

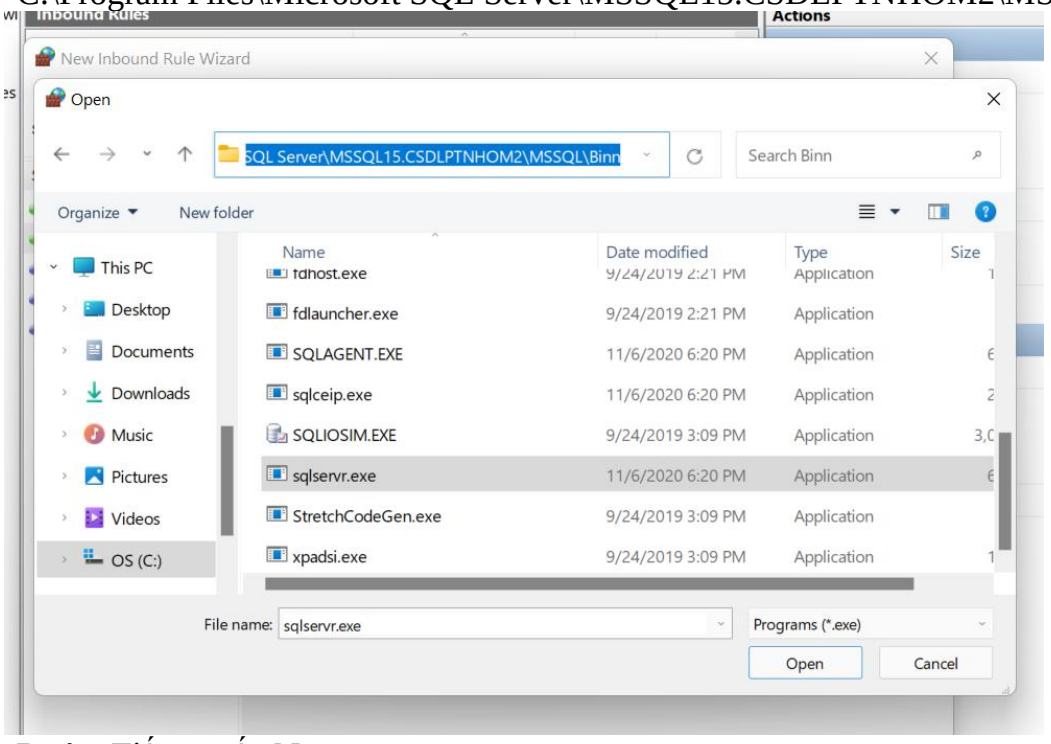
Bước: Trong mục Rule Type, chọn Program -> ấn Next



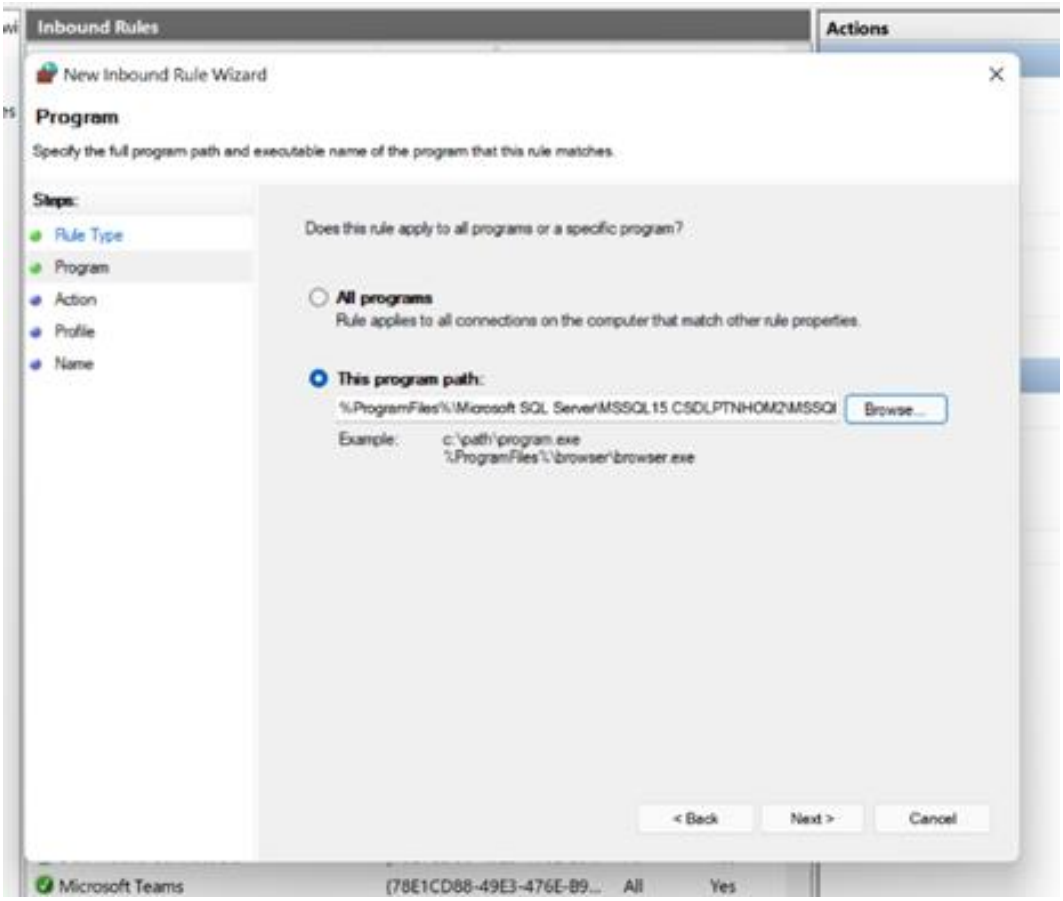
Bước: Chọn mục This program path và ấn Browse để chọn file thích hợp



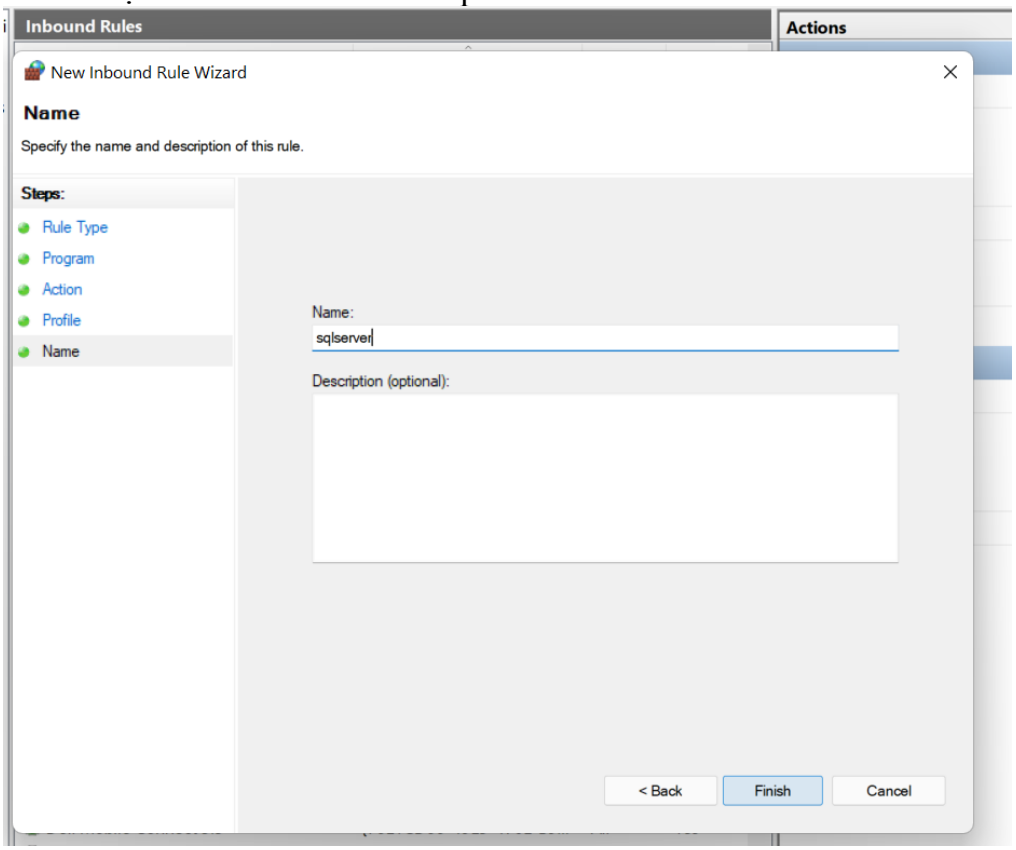
C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL15.CSDLPTNHOM2\MSSQL\Binn



Bước: Tiếp tục ấn Next



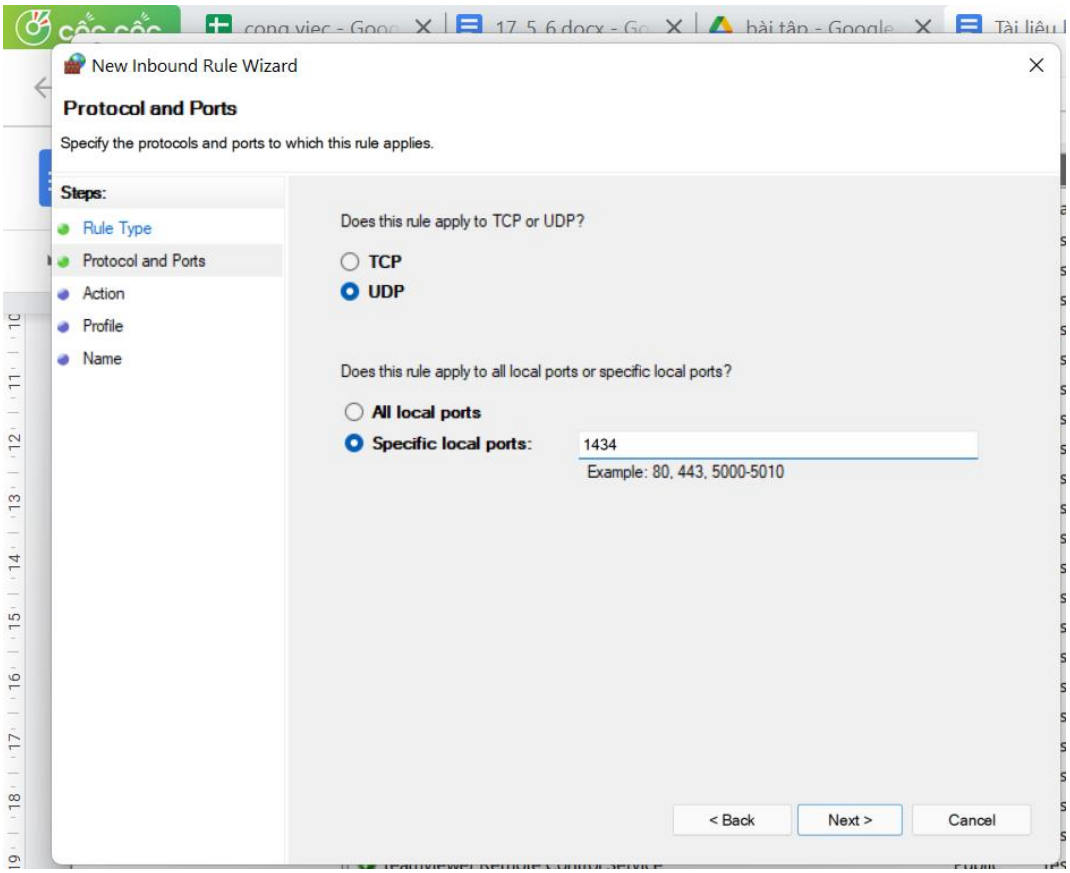
Bước: Đặt tên cho Rule mới là sqlserver



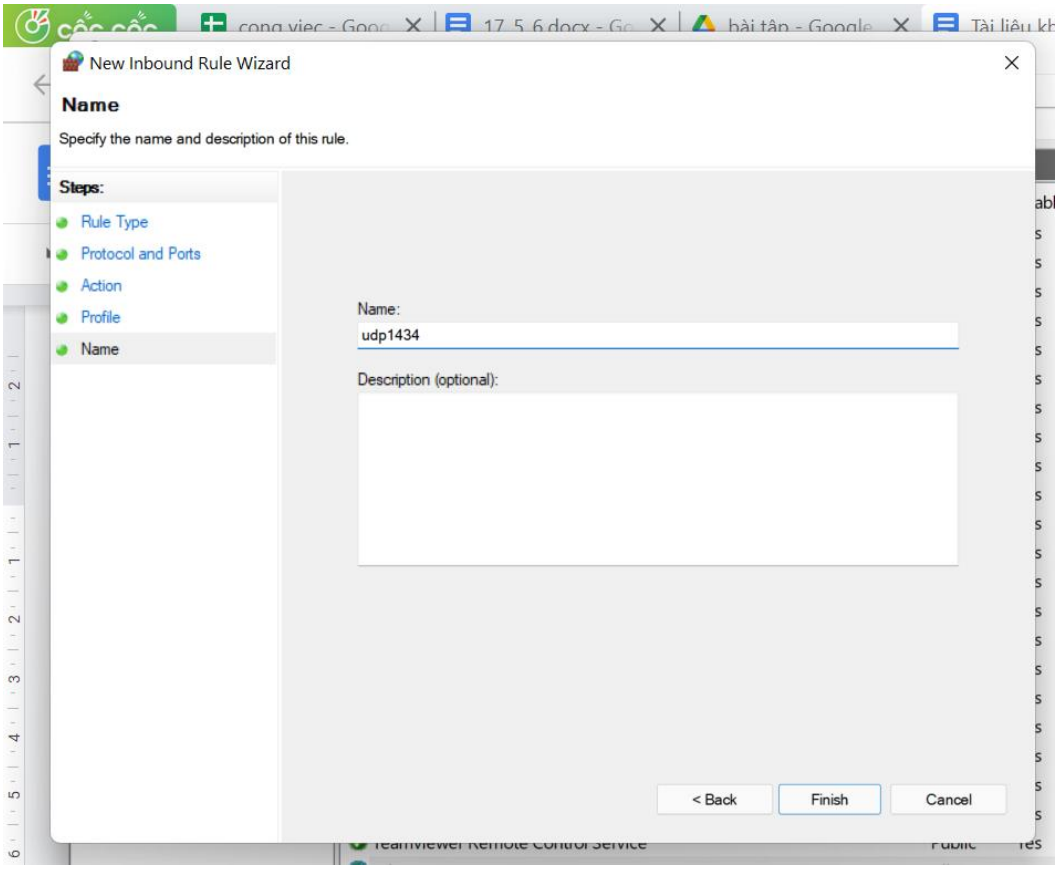
5.Thêm New Rule port Udp_1434:

Mục đích: Để mở một cổng 1434 trong tường lửa Windows để truy cập UDP

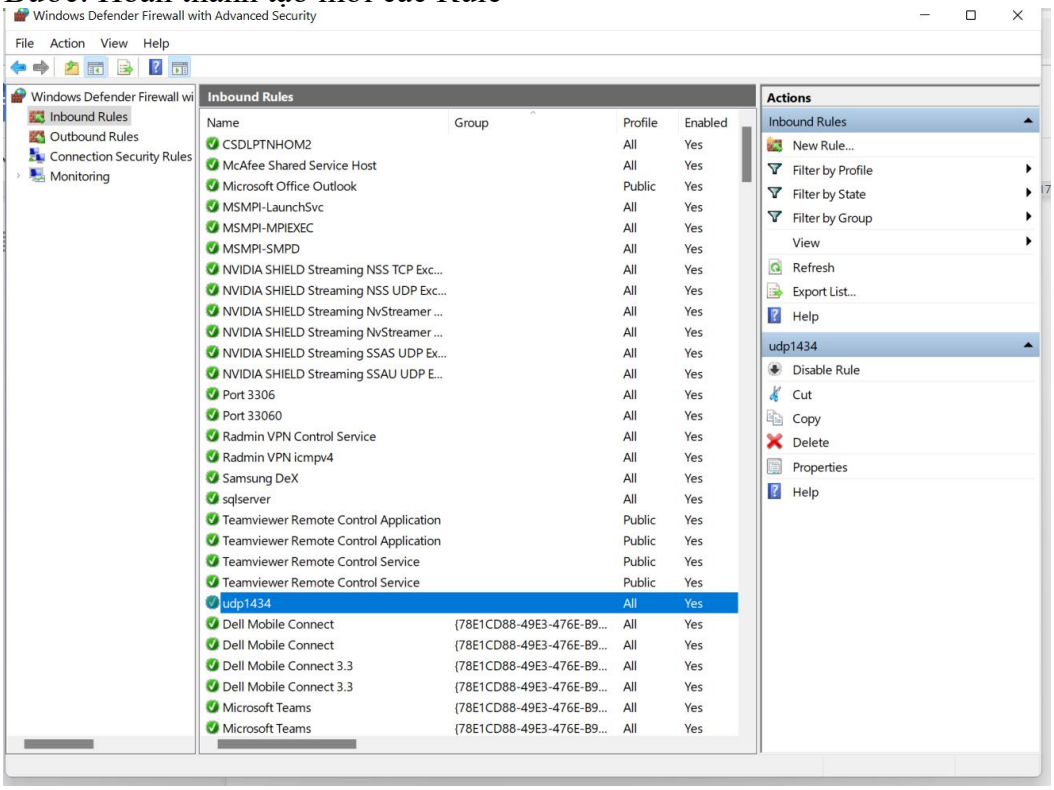
Bước: Tương tự Chọn mục Protocol and Ports -> chọn UDP và local ports : 1434 -> ấn Next



Bước: Đặt tên udp1434 -> Finish



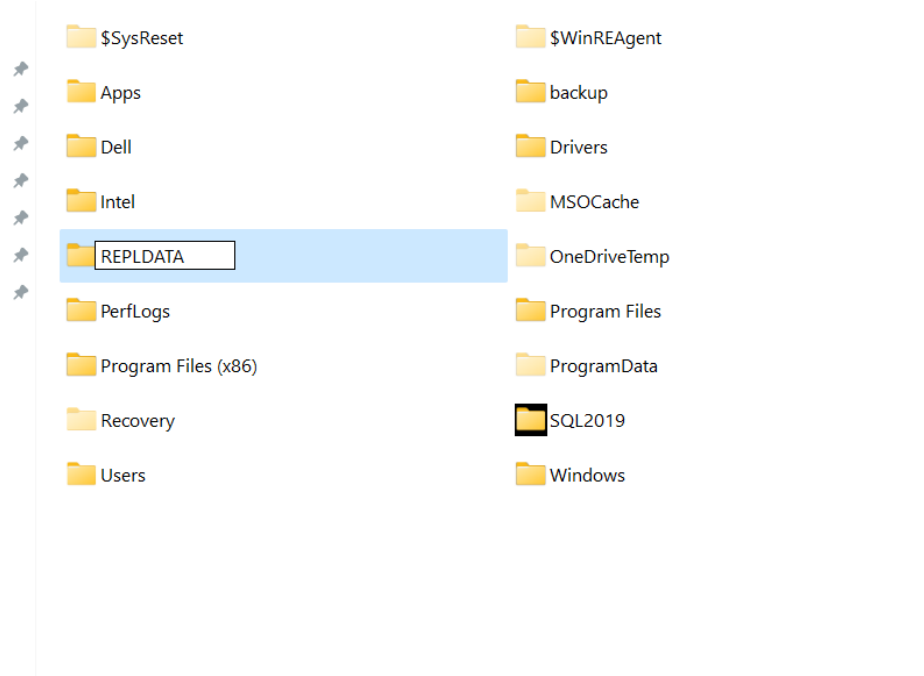
Bước: Hoàn thành tạo mới các Rule



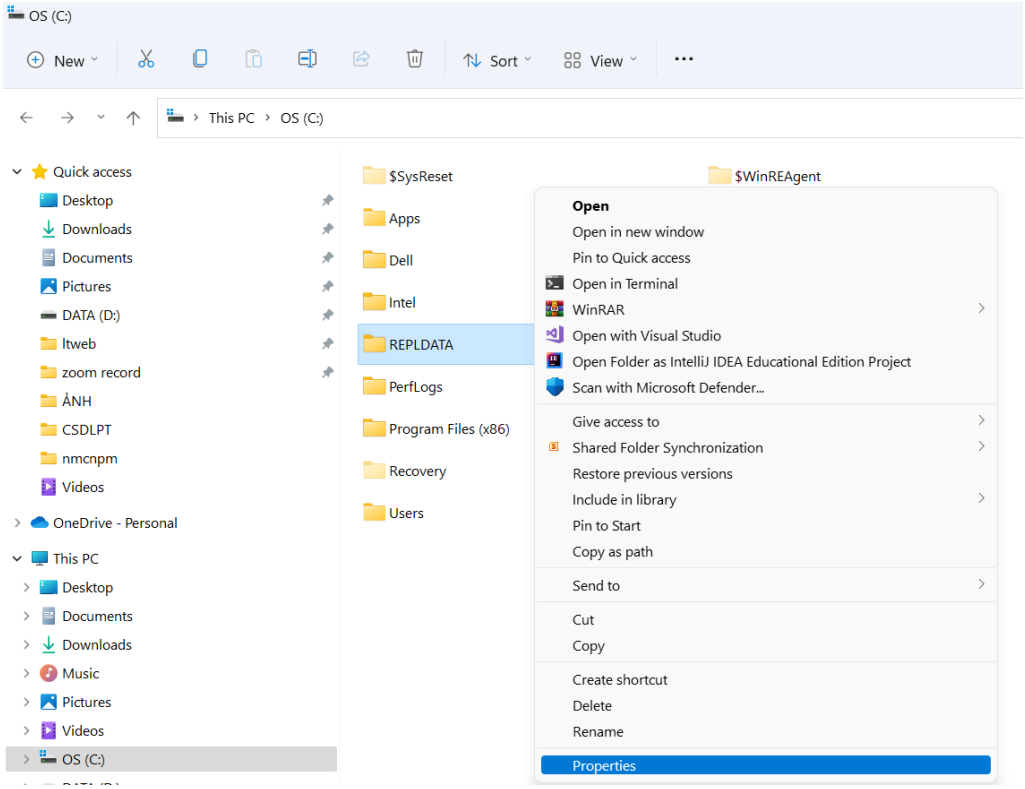
III ,Chuẩn bị folder để chứa các dữ liệu trao đổi trong quá trình update dữ liệu từ các phân mảnh về cơ sở dữ liệu gốc, và từ cơ sở dữ liệu gốc đến các phân mảnh.

REPLDATA

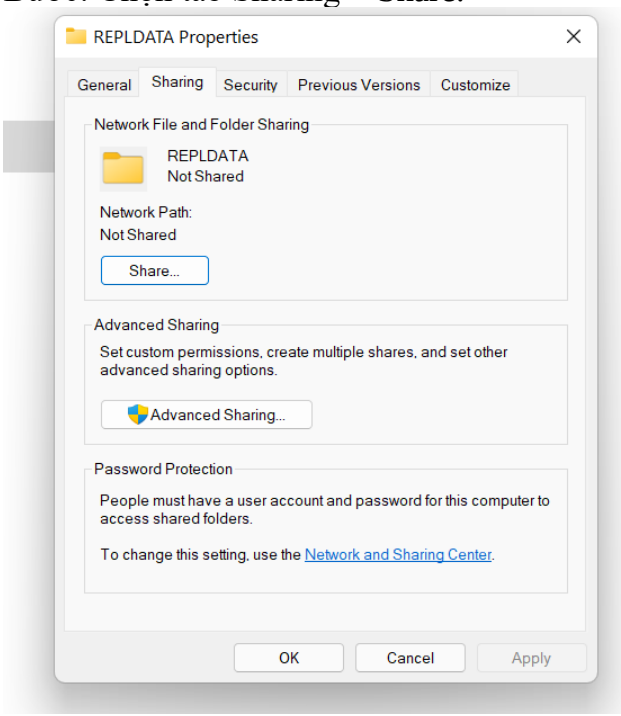
Bước: Tạo 1 folder C:\REPLDATA để chứa các dữ liệu trao đổi trong quá trình update dữ liệu từ các phân mảnh về cơ sở dữ liệu gốc, và từ cơ sở dữ liệu gốc đến các phân mảnh.



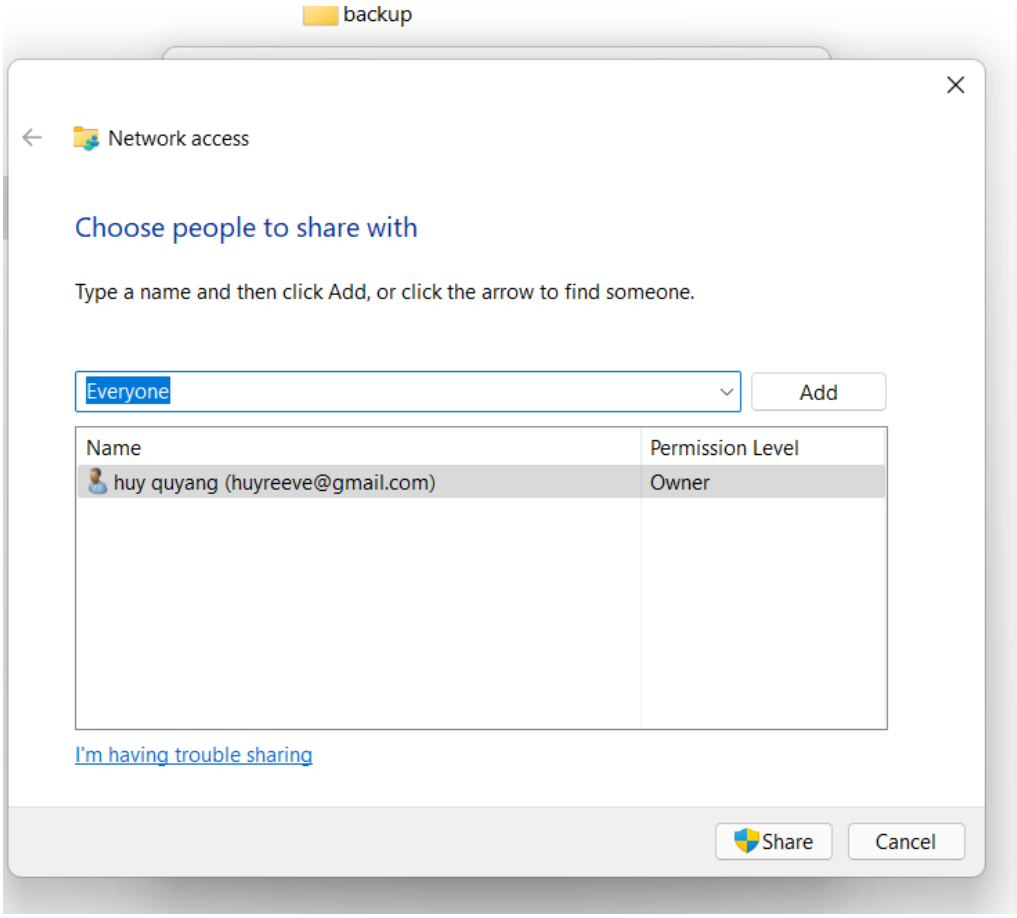
Bước: Click chuột phải vào folder REPLDATA > Properties



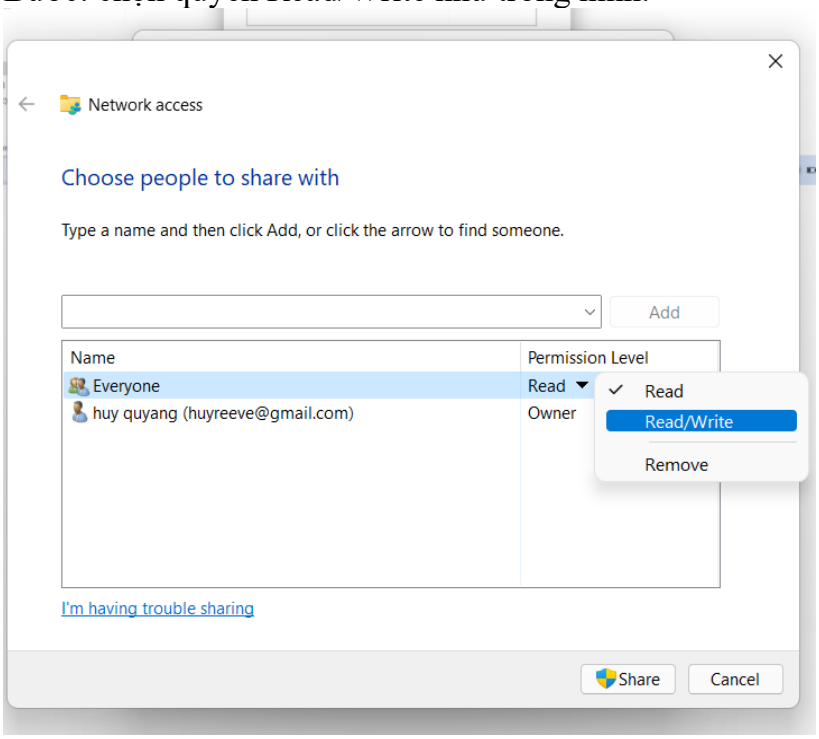
Bước: Chọn tab Sharing > Share.

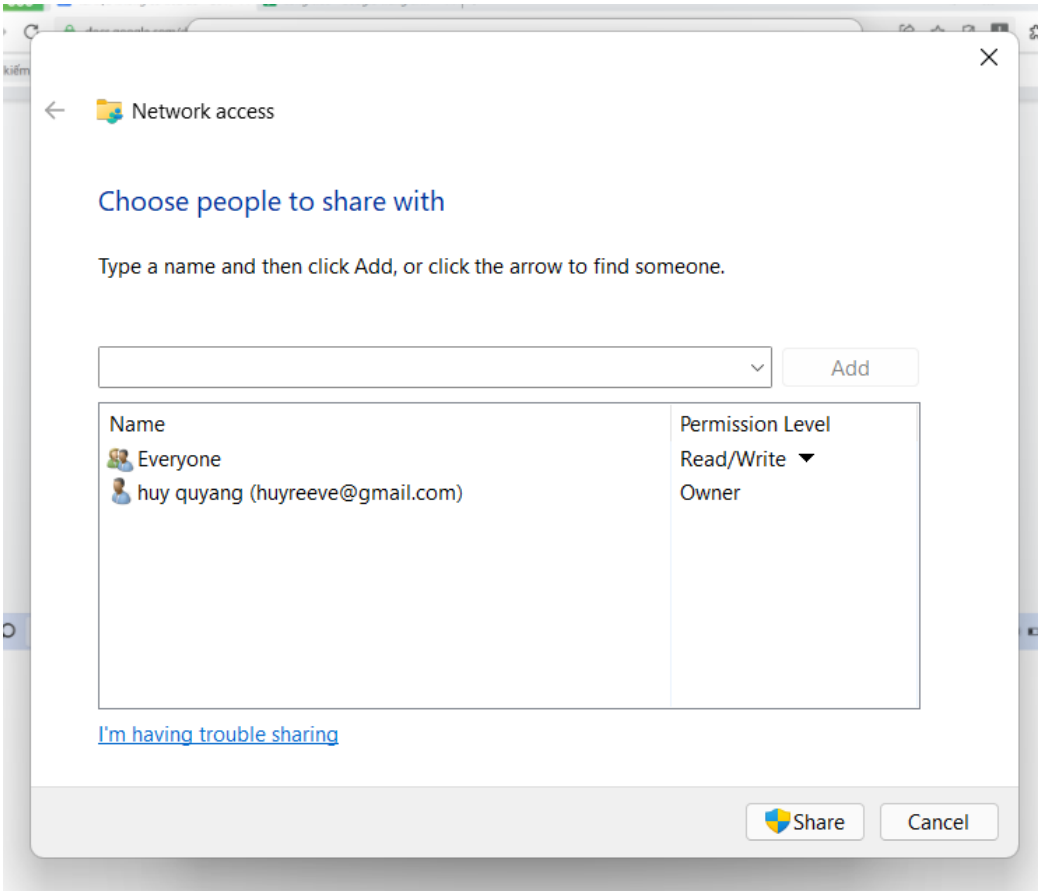


Bước: Chọn Everyone > click Add

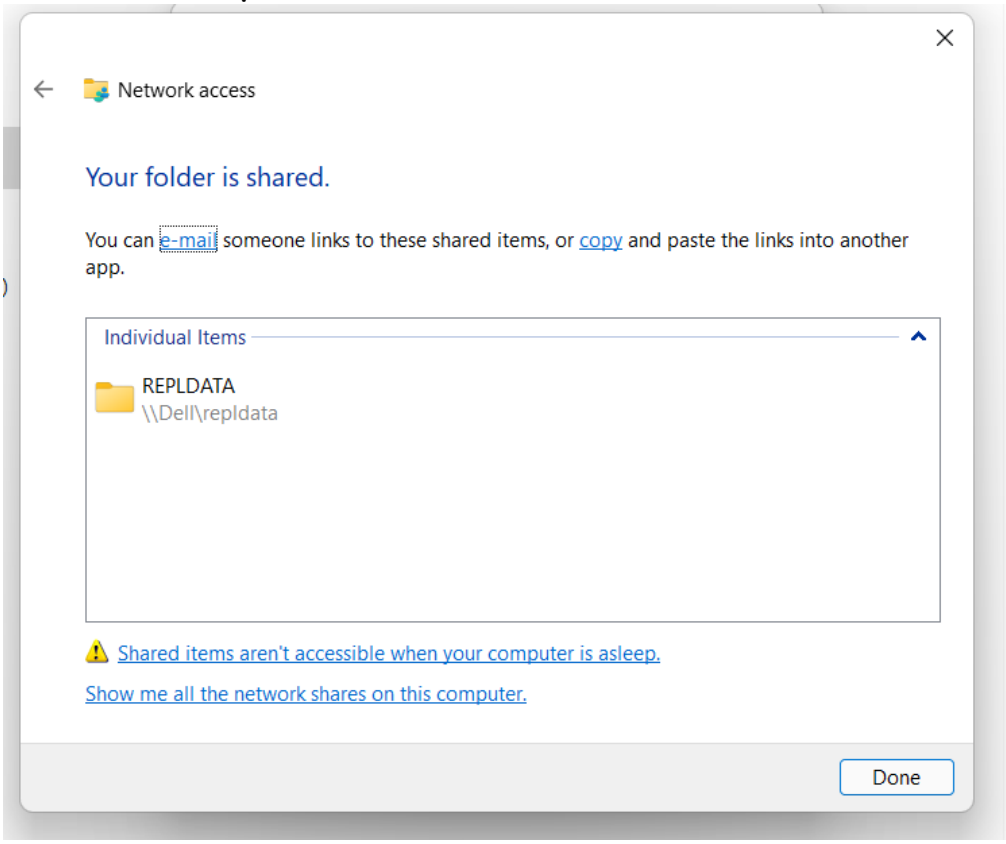


Bước: chọn quyền Read/Write như trong hình.



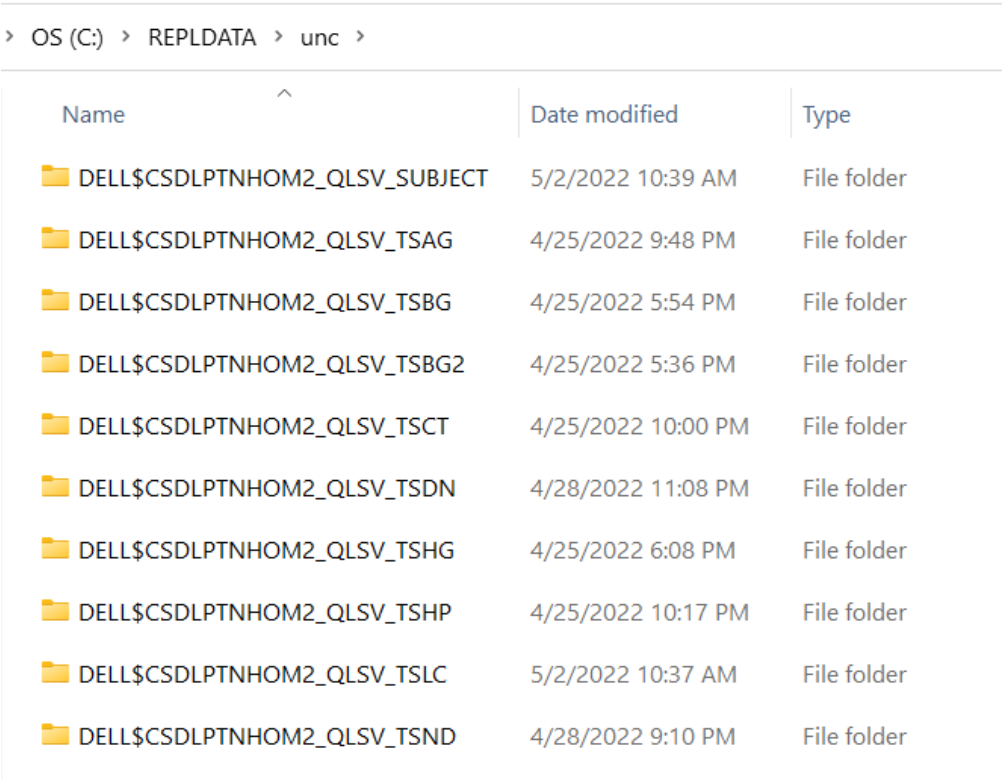


Bước: click nút lệnh Share.



\\Dell\repldata : Dell là tên của máy

Bước: nhấn Done -> kết quả cuối cùng của khi hoàn thành được hết tất cả các bước phần cài đặt thì folder sẽ gồm:



OS (C:) › REPLDATA › unc ›

Name	Date modified	Type
DELL$CSDLPTNHOM2_QLSV_SUBJECT	5/2/2022 10:39 AM	File folder
DELL$CSDLPTNHOM2_QLSV_TSAG	4/25/2022 9:48 PM	File folder
DELL$CSDLPTNHOM2_QLSV_TSBG	4/25/2022 5:54 PM	File folder
DELL$CSDLPTNHOM2_QLSV_TSBG2	4/25/2022 5:36 PM	File folder
DELL$CSDLPTNHOM2_QLSV_TSCT	4/25/2022 10:00 PM	File folder
DELL$CSDLPTNHOM2_QLSV_TSDN	4/28/2022 11:08 PM	File folder
DELL$CSDLPTNHOM2_QLSV_TSHG	4/25/2022 6:08 PM	File folder
DELL$CSDLPTNHOM2_QLSV_TSHP	4/25/2022 10:17 PM	File folder
DELL$CSDLPTNHOM2_QLSV_TSLC	5/2/2022 10:37 AM	File folder
DELL$CSDLPTNHOM2_QLSV_TSND	4/28/2022 9:10 PM	File folder

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

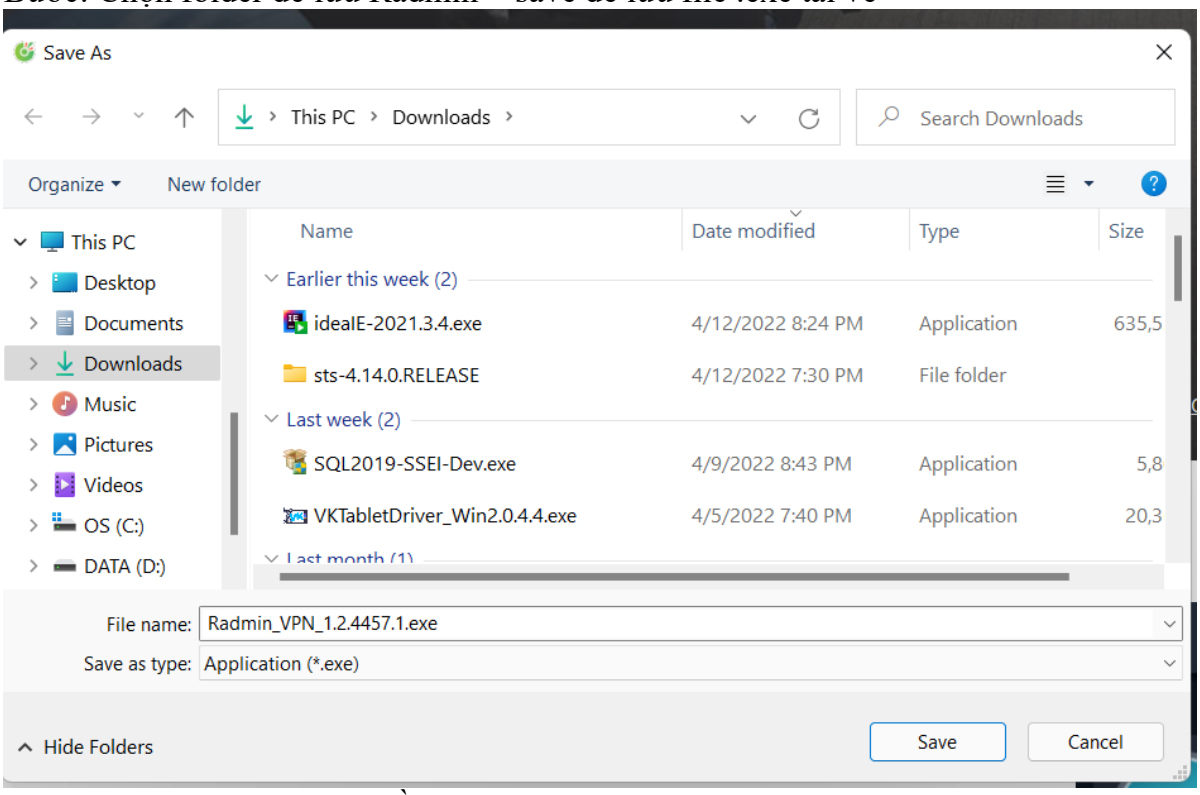
1.Tải phần mềm Radmin VPN

Giới thiệu: 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 thể các máy tính này kết nối với nhau trên mạng LAN.

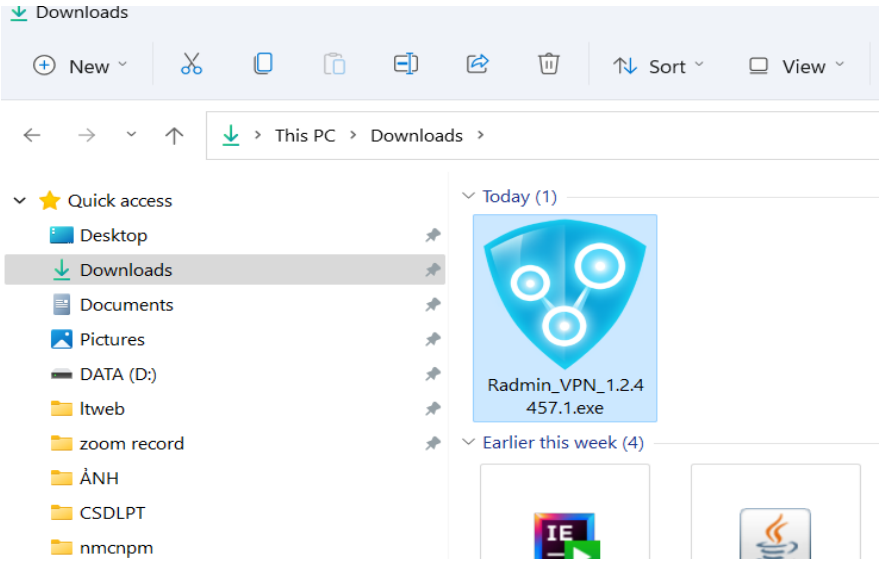
Bước: Cài đặt phần mềm Radmin VPN, theo link dưới:

https://www.radmin-vpn.com/

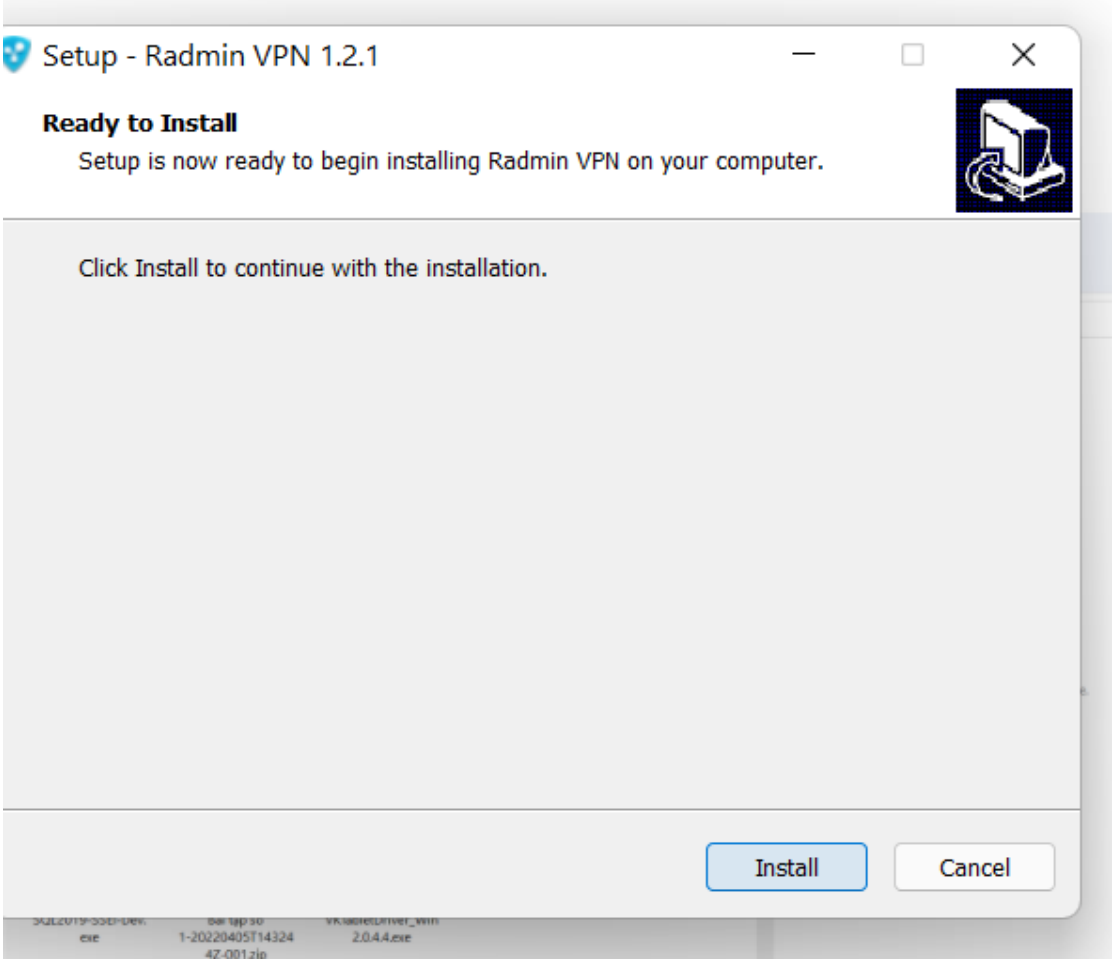
Bước: Chọn folder để lưu Radmin > save để lưu file .exe tải về



Bước: Mở file .exe vừa tải về

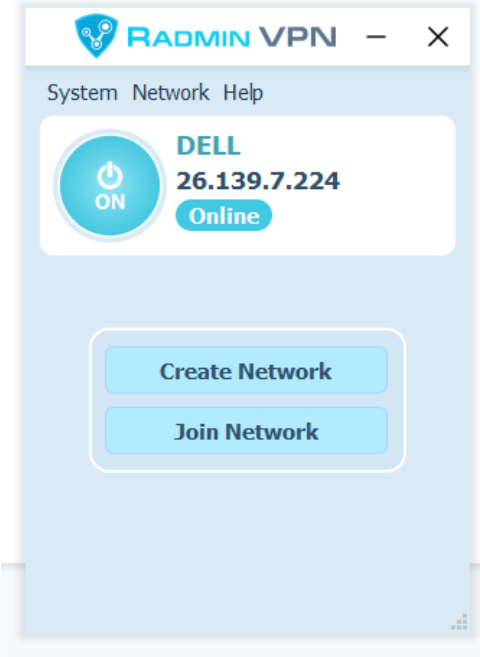


Bước: Thực hiện cài đặt Install Radmin_VPN

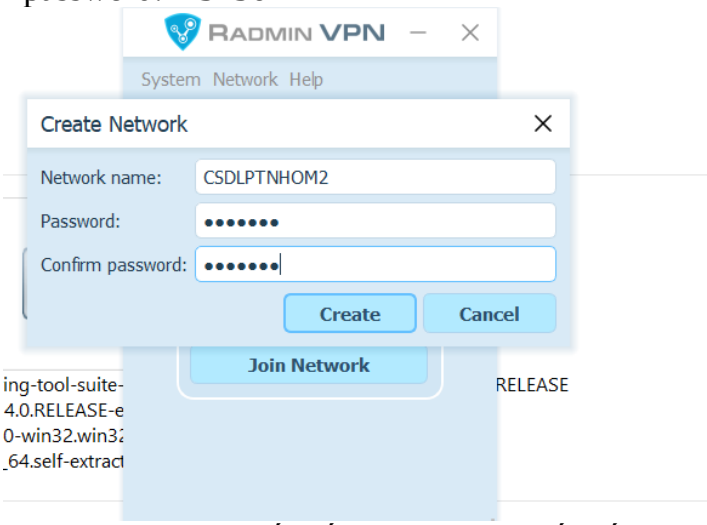


Cài đặt thành công.

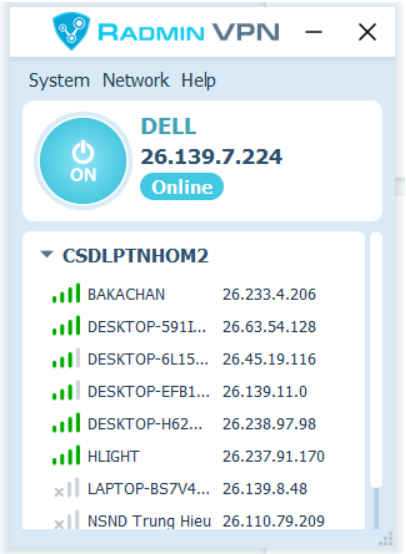
Bước: Tạo Network cho máy chủ.



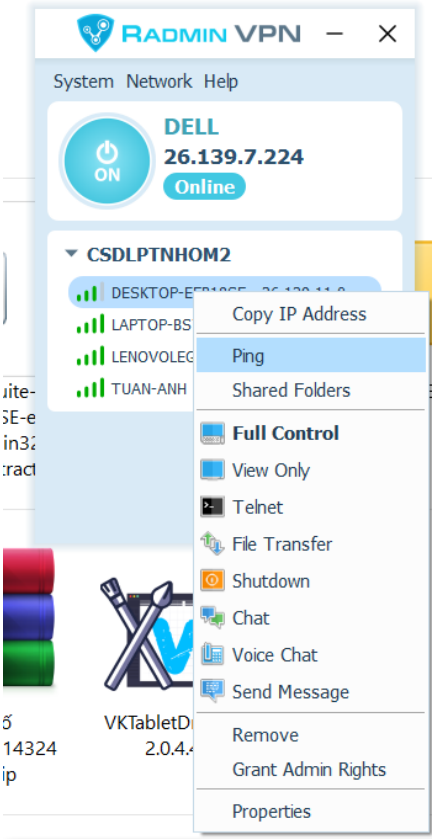
Bước: Điền các thông tin như tên network và mật khẩu.
Nhấn vào Create Network
Ví Dụ:
+network name: CSDLPTNHOM2
+password:1234567



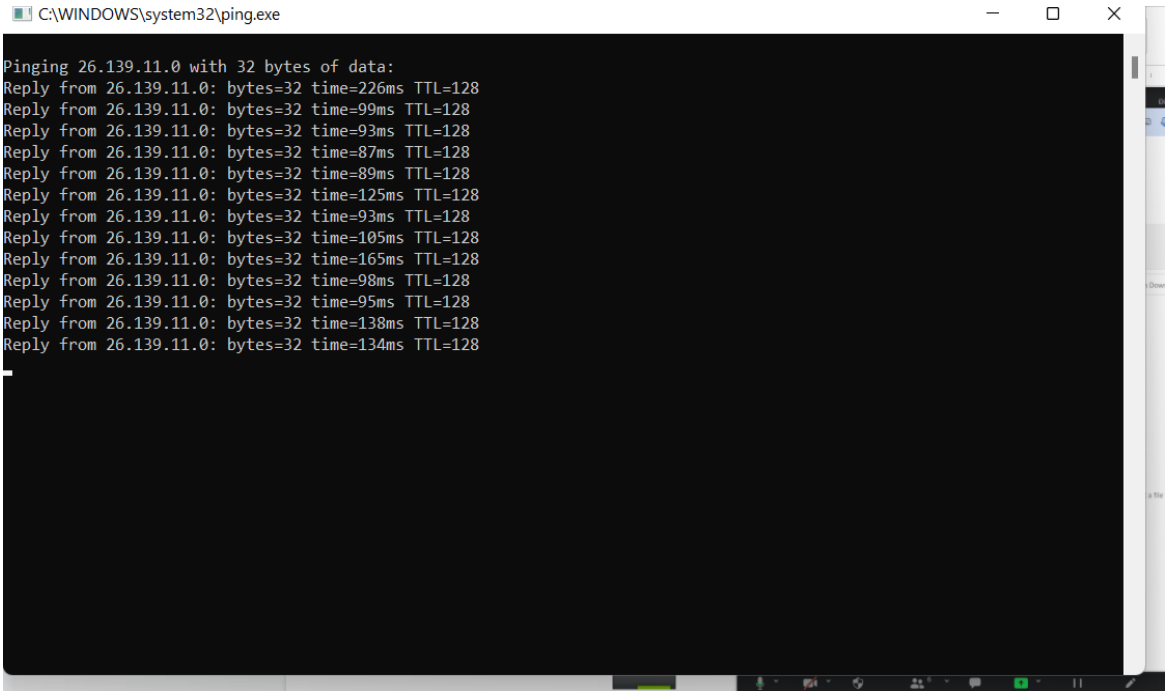
Các máy trạm sẽ kết nối với nhau và kết nối với máy chủ bằng VPN này. Sau khi đã kết nối ta có giao diện như sau:



Bước: Kiểm tra kết nối bằng cách chuột phải vào thành viên và click ping



Và kết quả ra như hình sau nghĩa là các máy đã kết nối với nhau thành công.

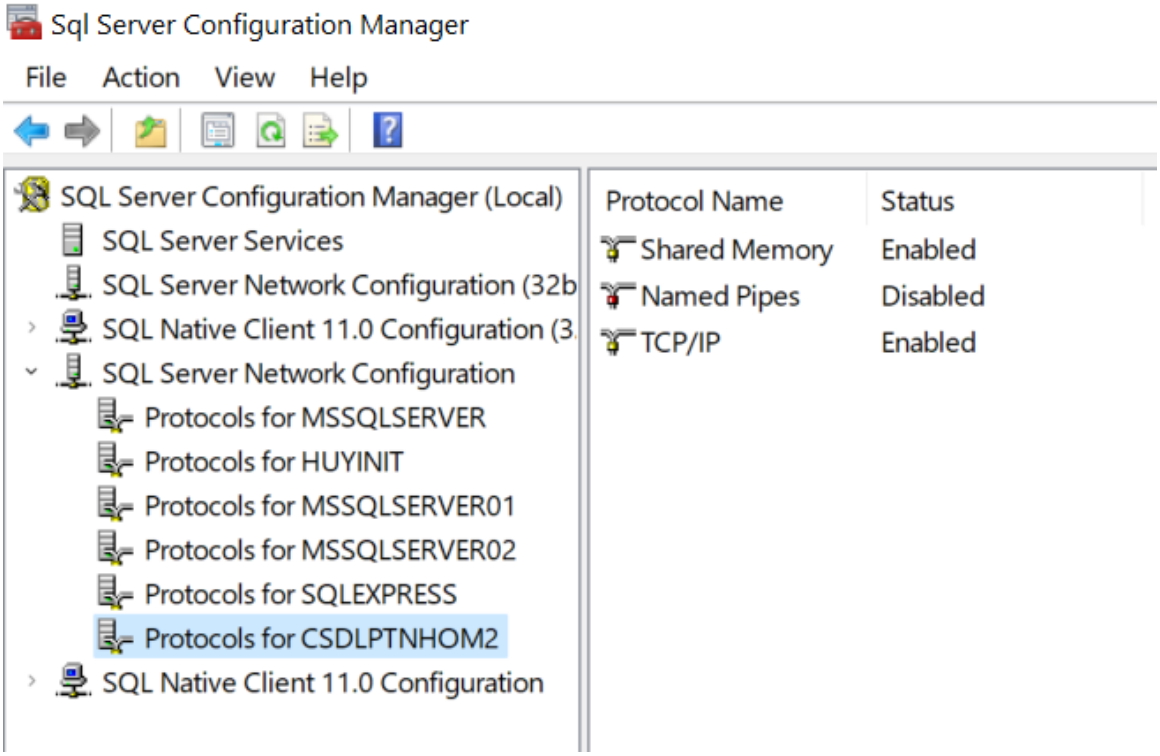


2.Bật TCP IP và thêm IP các máy trạm.

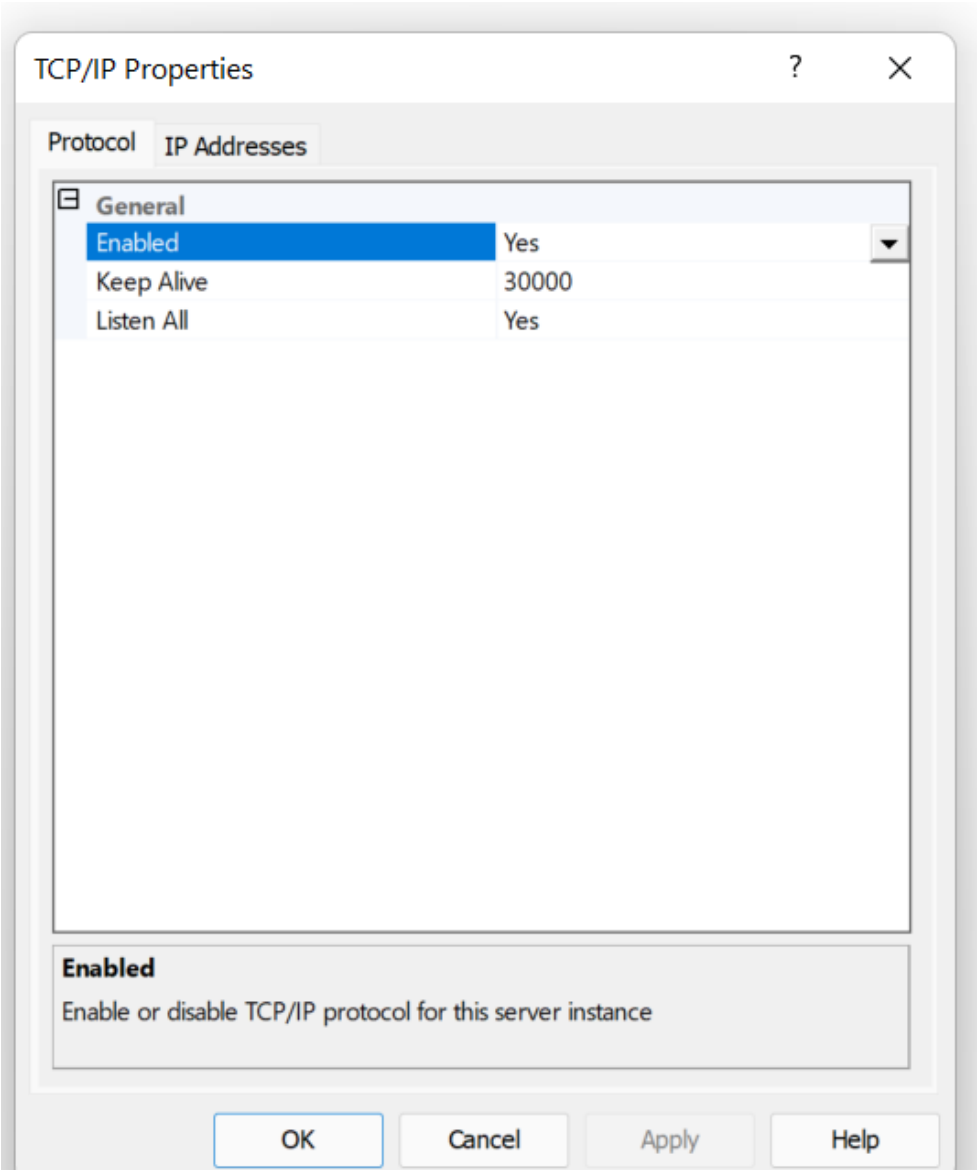
Bước: mở Sql Server Configuration Manager để cấu hình IP cho từng máy.

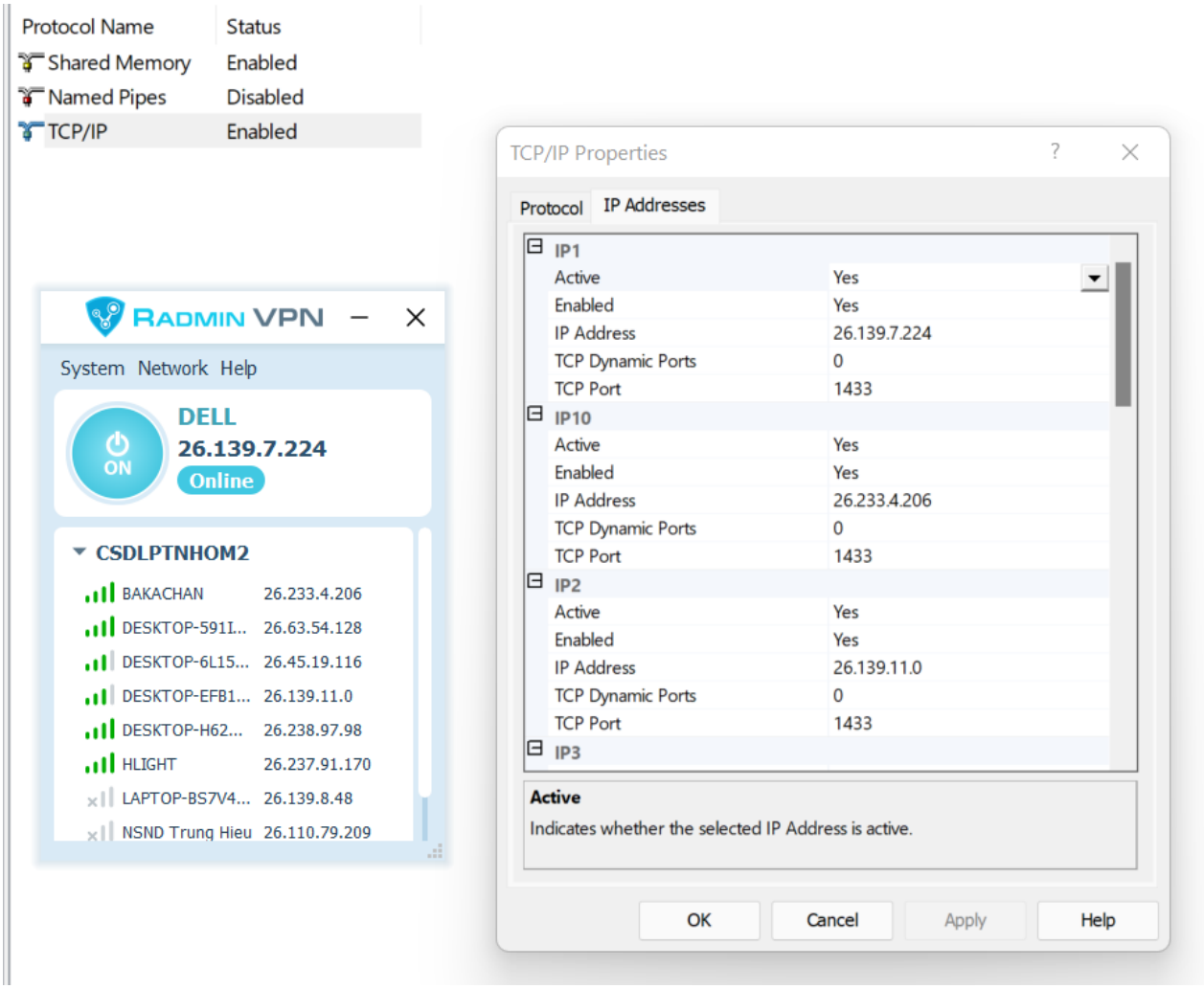
+ TCP/IP : Enable

+ Named Pipes: Disabled



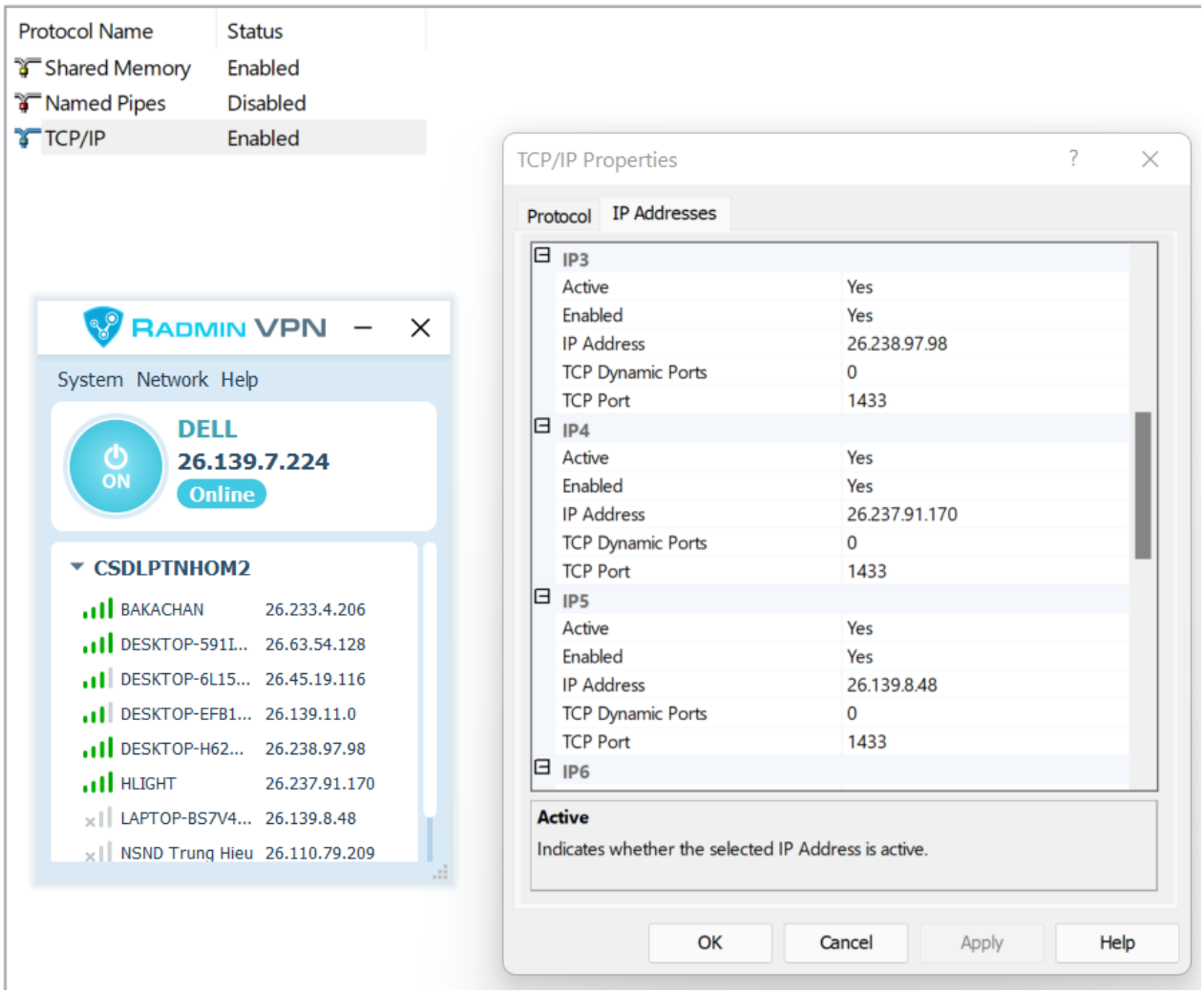
Bước: Mở TCP/IP > IP Addresses


TCP/IP Properties
Protocol
IP Addresses
General
Enabled
Yes
Keep Alive
30000
Listen All
Yes
Enabled
Enable or disable TCP/IP protocol for this server instance
OK
Cancel
Apply
Help

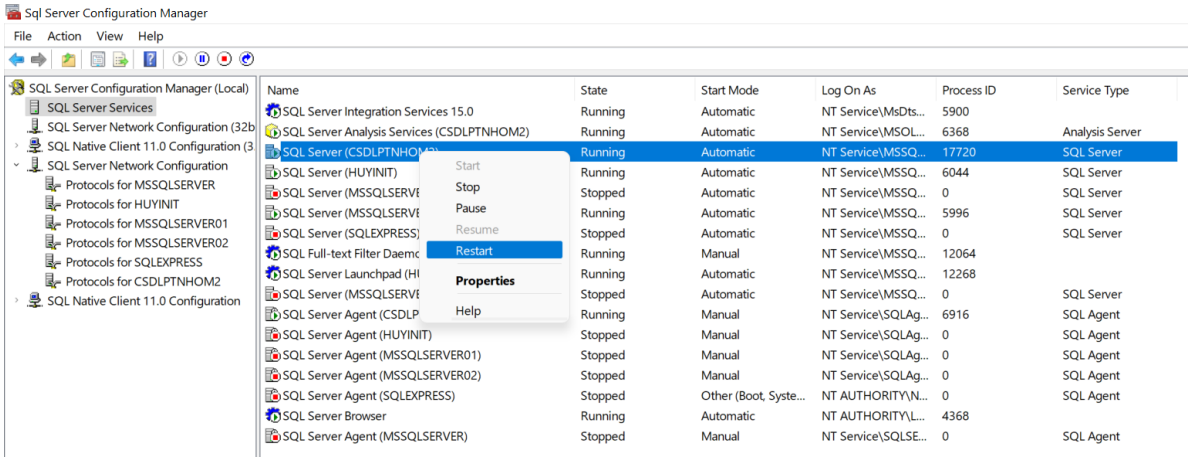


Cài đặt các IP như sau:
+ Active: Yes
+ Enable: Yes
+ Tất cả các TCP Port: 1433

IP1: 26.139.7.224 -> là IP máy chủ
Các IP còn lại đều là máy trạm.

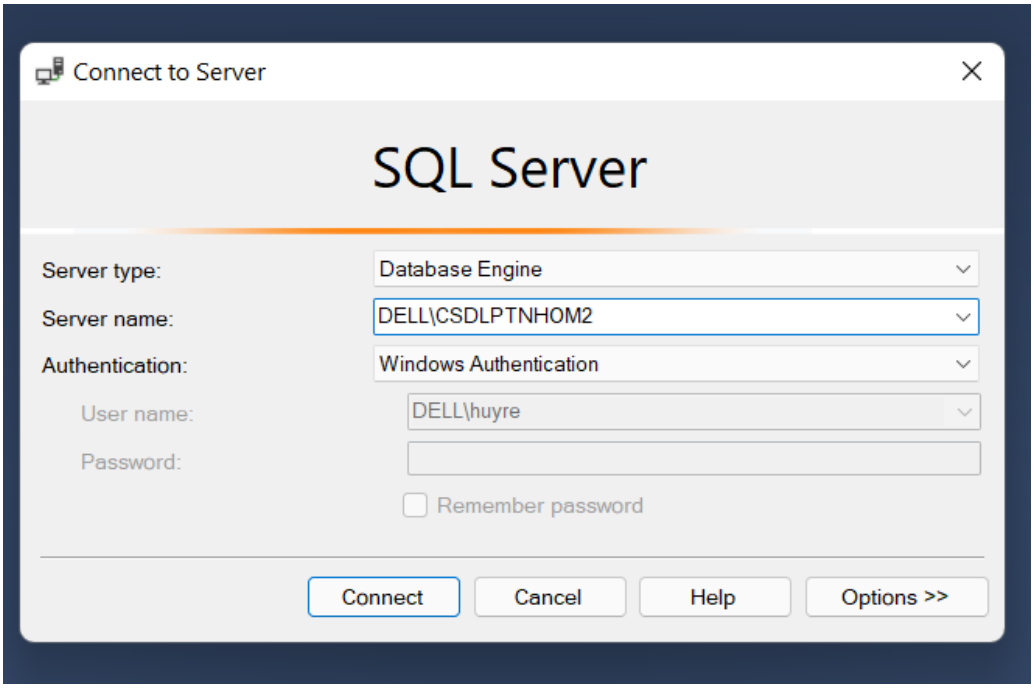


Bước: Restart lại server

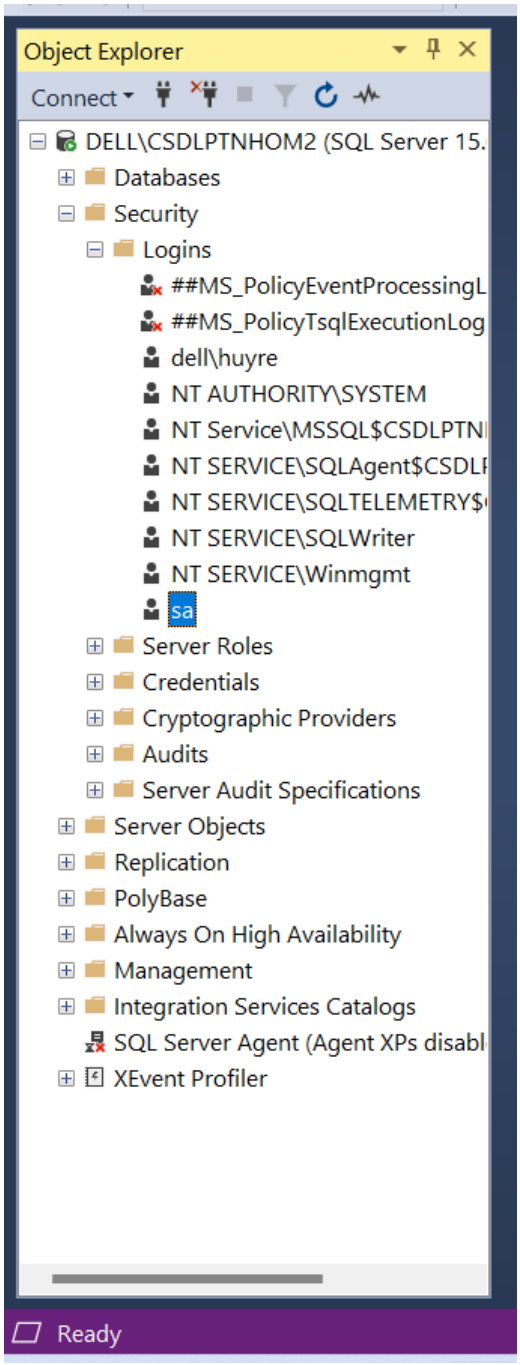


3.Tạo tài khoản sa (nếu chưa có)

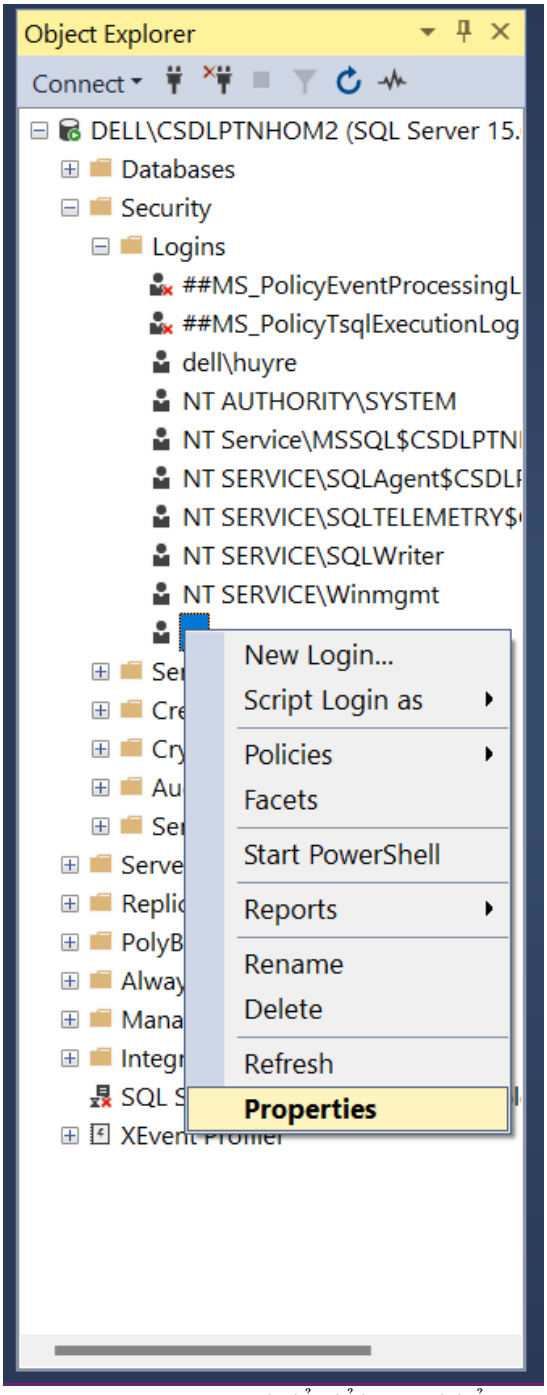
Bước: Chạy SQL Server Management Studio và login bằng Windows Authentication như thông thường.



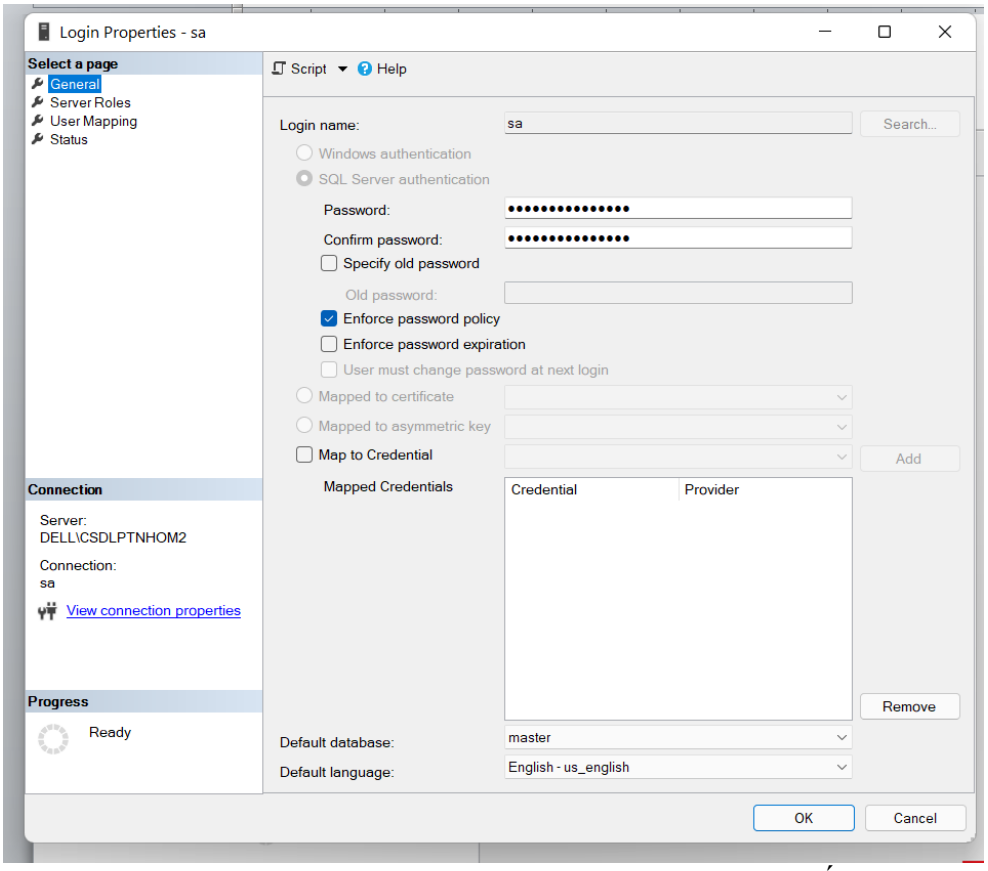
Bước. Tìm đến Security > Logins > sa



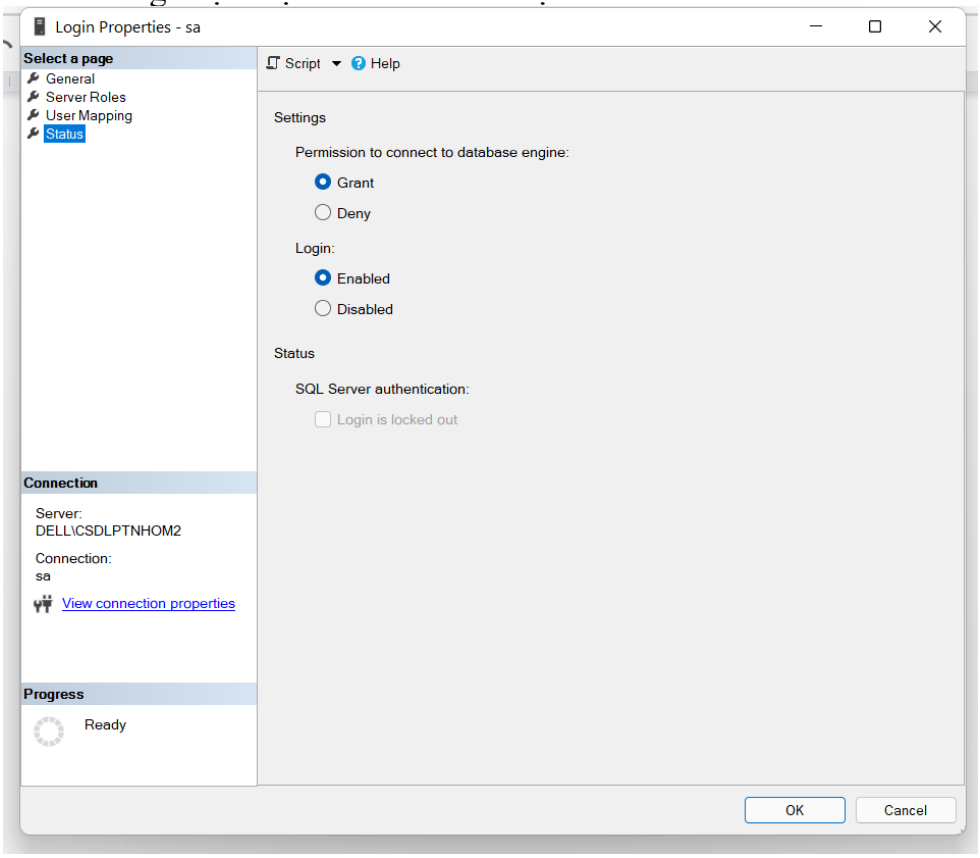
Bước: Click chuột phải chọn Properties



Bước: Vào General để đổi mật khẩu -> Bỏ check Enforce password policy.



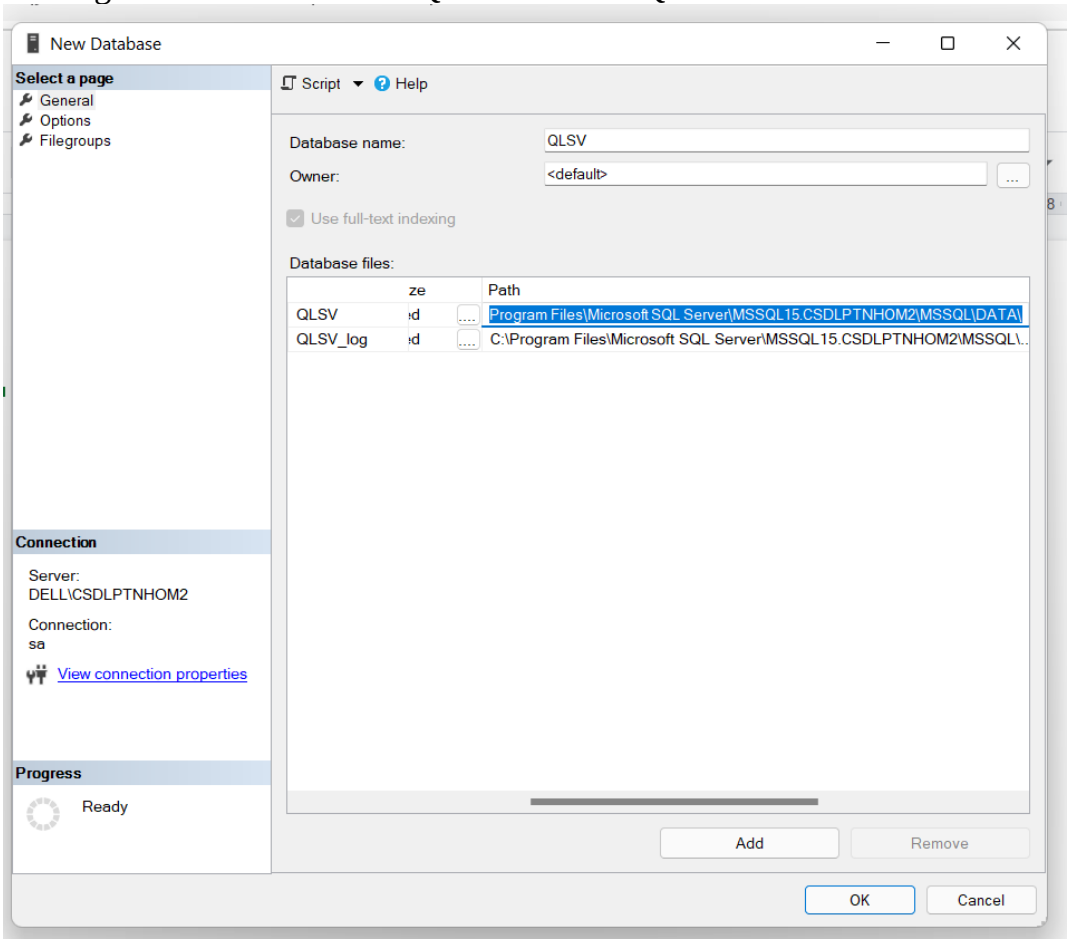
Bước: Sang chọn mục Status -> các mục như dưới hình -> ấn Ok



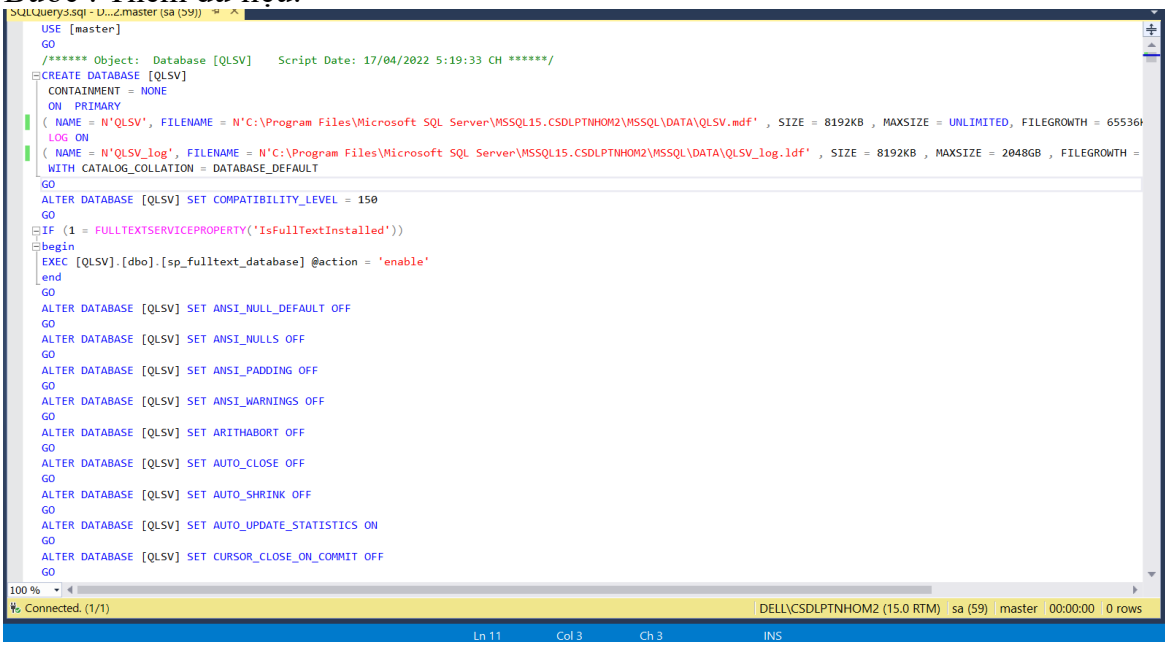
V, Tạo database QLSV

Bước : Tạo DB

C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL15.CSDLPTNHOM2\MSSQL\DATA



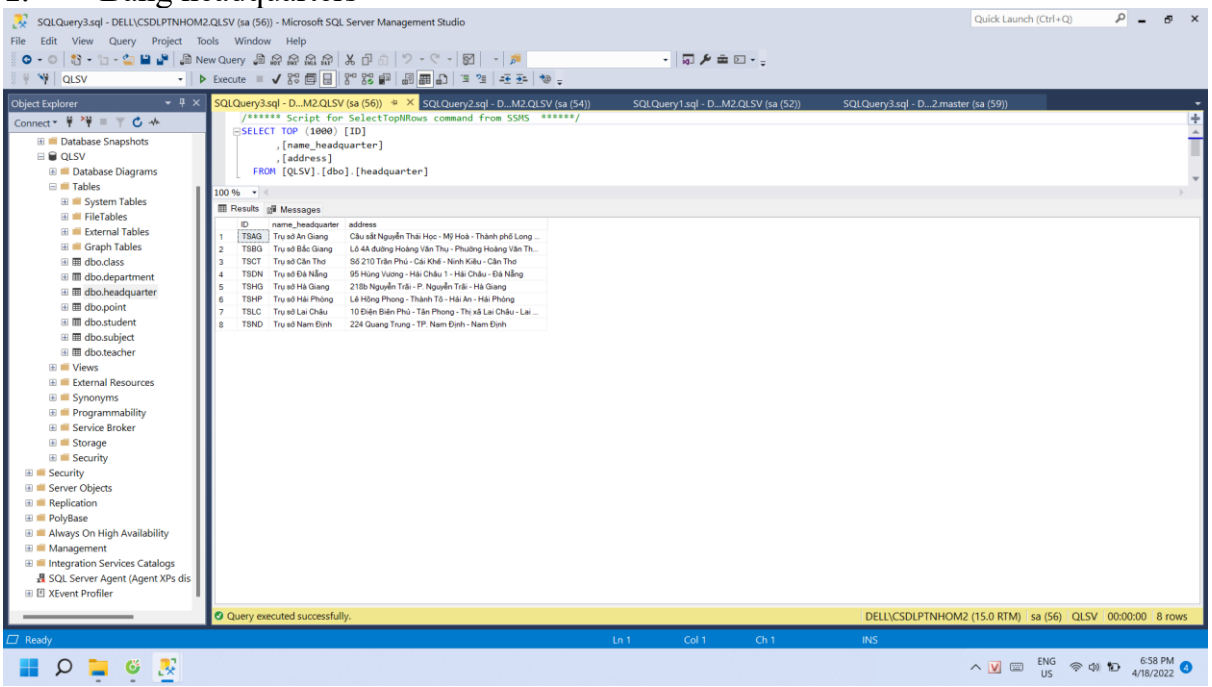
Bước : Thêm dữ liệu:



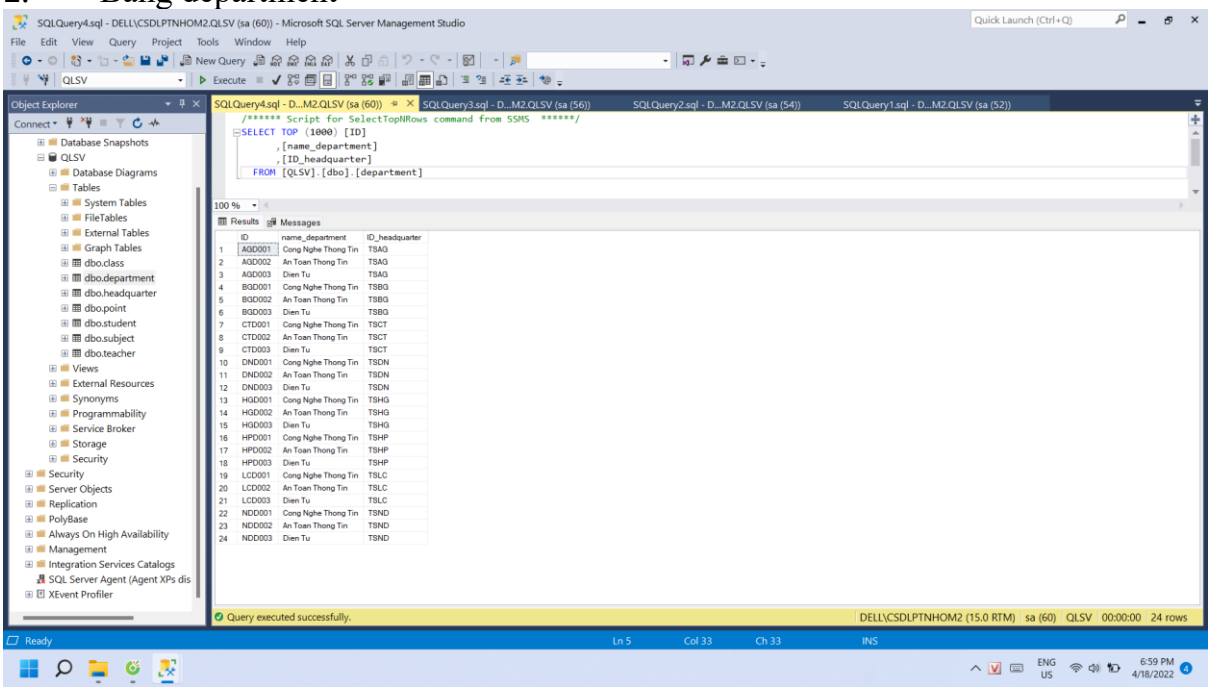
```
USE [master]
GO
/****** Object:  Database [QLSV]    Script Date: 17/04/2022 5:19:33 CH ******/
CREATE DATABASE [QLSV]
 CONTAINMENT = NONE
 ON  PRIMARY
( NAME = N'QLSV', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL15.CSDLPTNHOM2\MSSQL\DATA\QLSV.mdf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 65536
 LOG ON
( NAME = N'QLSV_log', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL15.CSDLPTNHOM2\MSSQL\DATA\QLSV_log.ldf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = 2048GB , FILEGROWTH =
 WITH CATALOG_COLLATION = DATABASE_DEFAULT
GO
ALTER DATABASE [QLSV] SET COMPATIBILITY_LEVEL = 150
GO
IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
begin
EXEC [QLSV].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
end
GO
ALTER DATABASE [QLSV] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
GO
ALTER DATABASE [QLSV] SET ANSI_NULLS OFF
GO
ALTER DATABASE [QLSV] SET ANSI_PADDING OFF
GO
ALTER DATABASE [QLSV] SET ANSI_WARNINGS OFF
GO
ALTER DATABASE [QLSV] SET ARITHABORT OFF
GO
ALTER DATABASE [QLSV] SET AUTO_CLOSE OFF
GO
ALTER DATABASE [QLSV] SET AUTO_SHRINK OFF
GO
ALTER DATABASE [QLSV] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON
GO
ALTER DATABASE [QLSV] SET CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT OFF
GO
```

Dữ liệu các bảng :

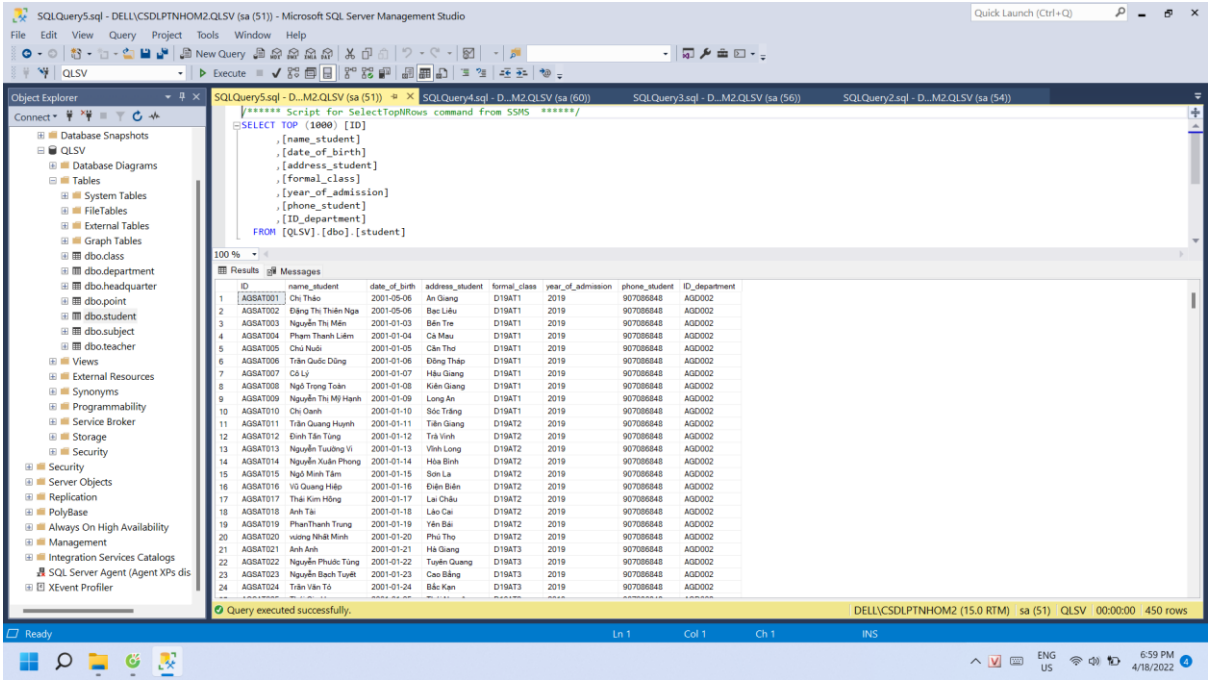
1. Bảng headquarters



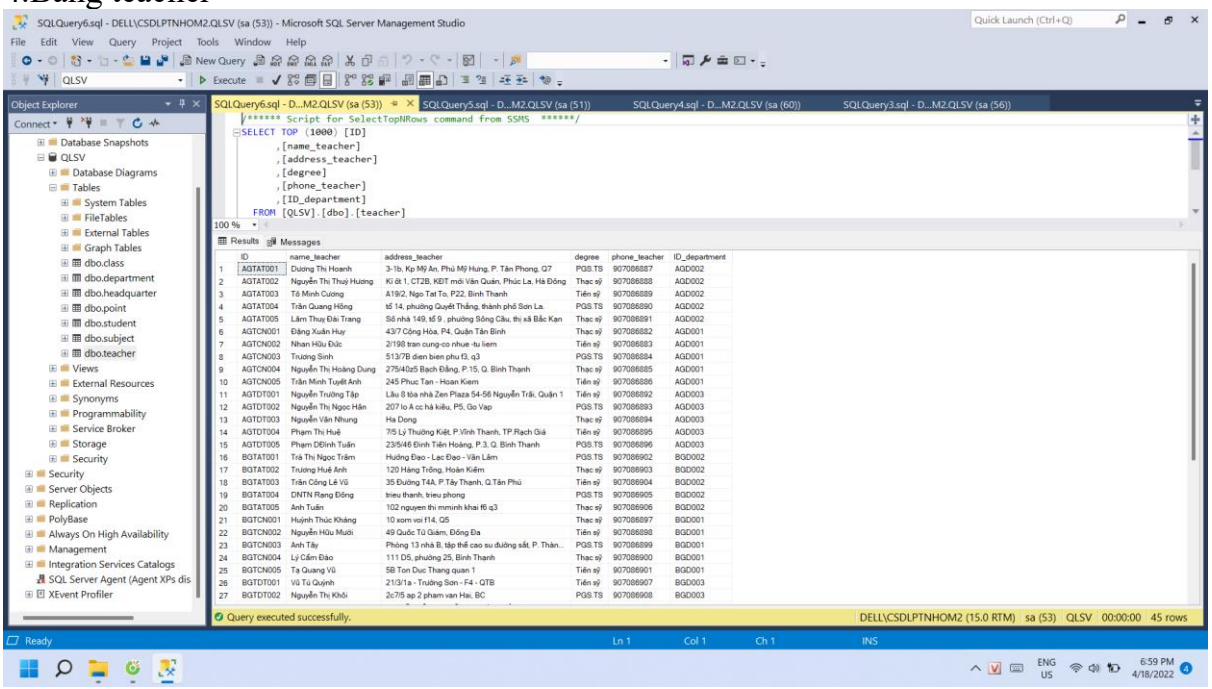
2. Bảng department



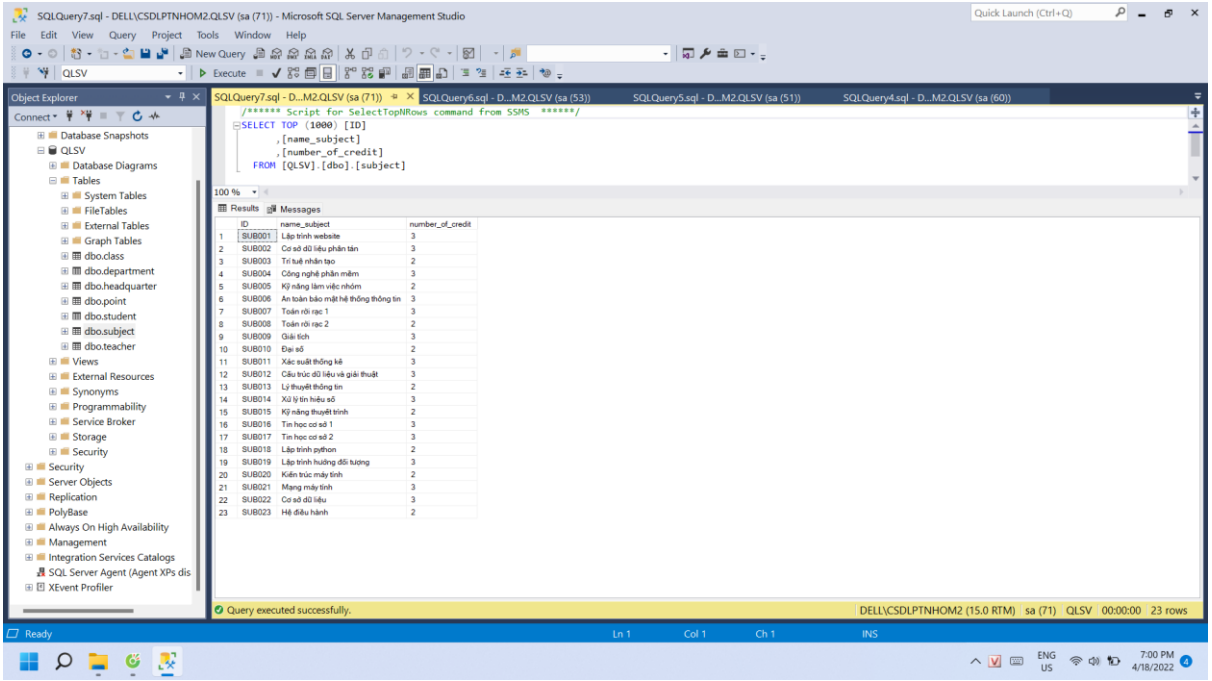
3. Bảng student



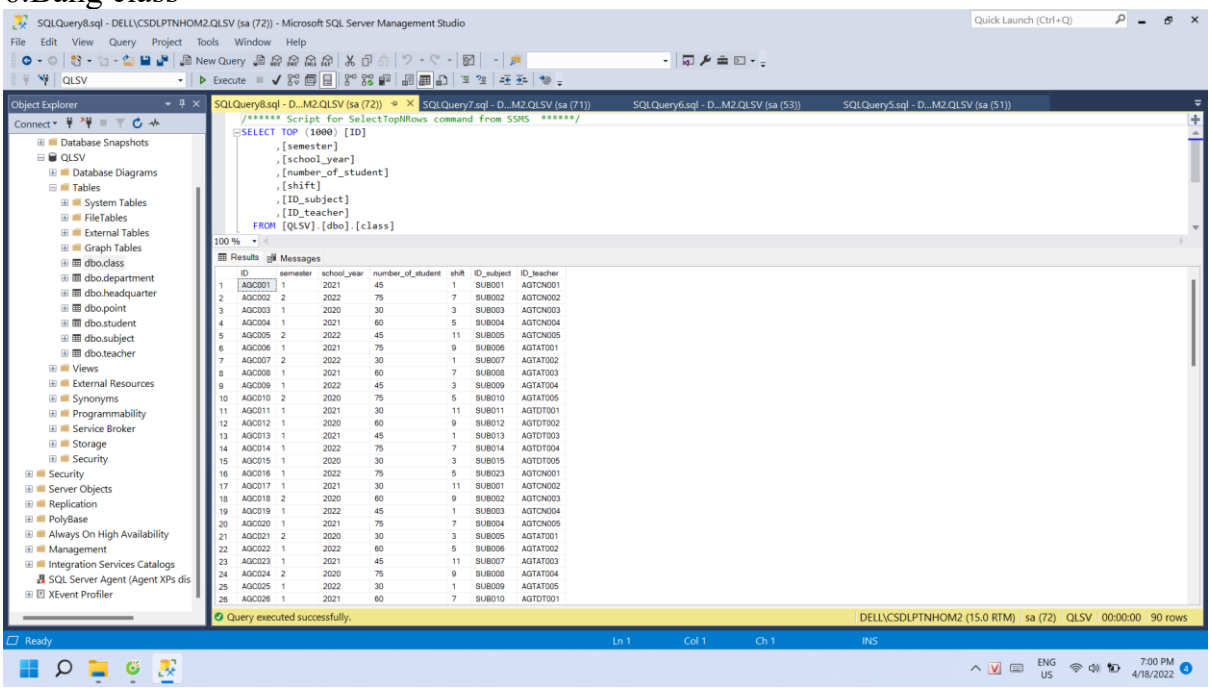
4.Bảng teacher



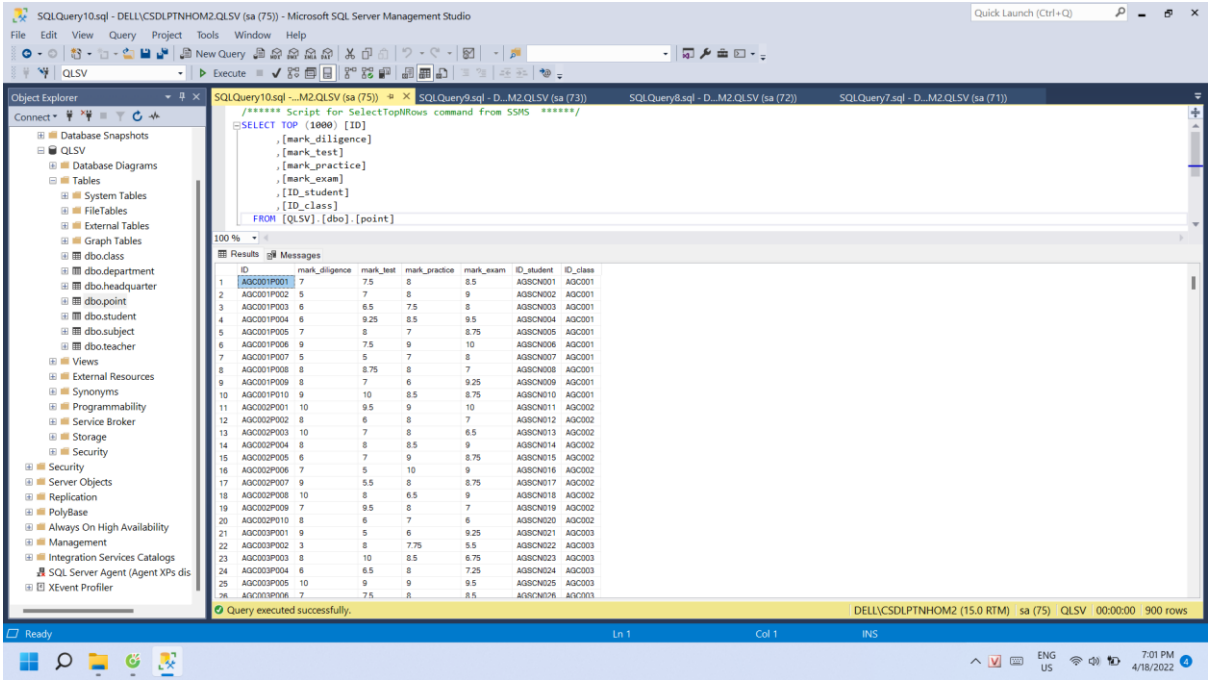
5.Bảng subject



6.Bảng class



7.Bảng point

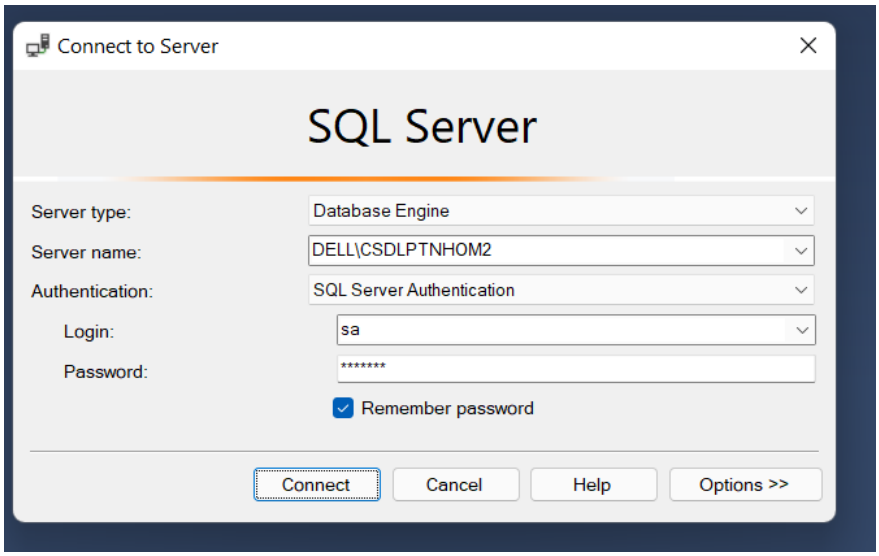


VI,Configure distribution

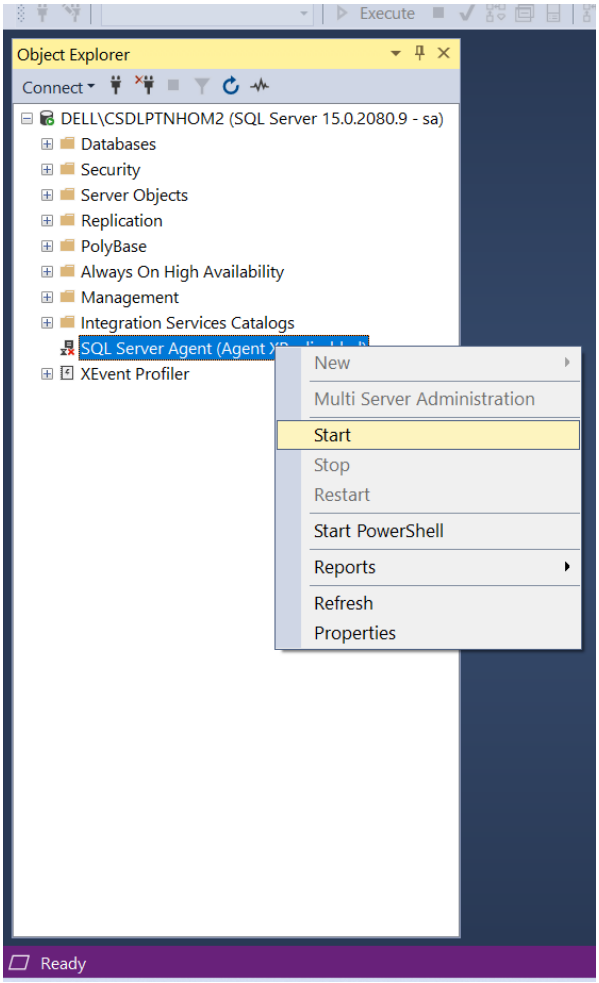
- Distributor: Là một server mà chứa CSDL phân tán (distribution database) và lưu trữ metadata,history data và transaction. SQL Server sử dụng CSDL phân tán để lưu và chuyển(store_and_forward) dữ liệu nhân bản từ Publisher đến các Subscriber. Có 2 loại Distributor : Local Distributor và remote Distributor.

1.Đăng nhập và bật SQL Server Agent

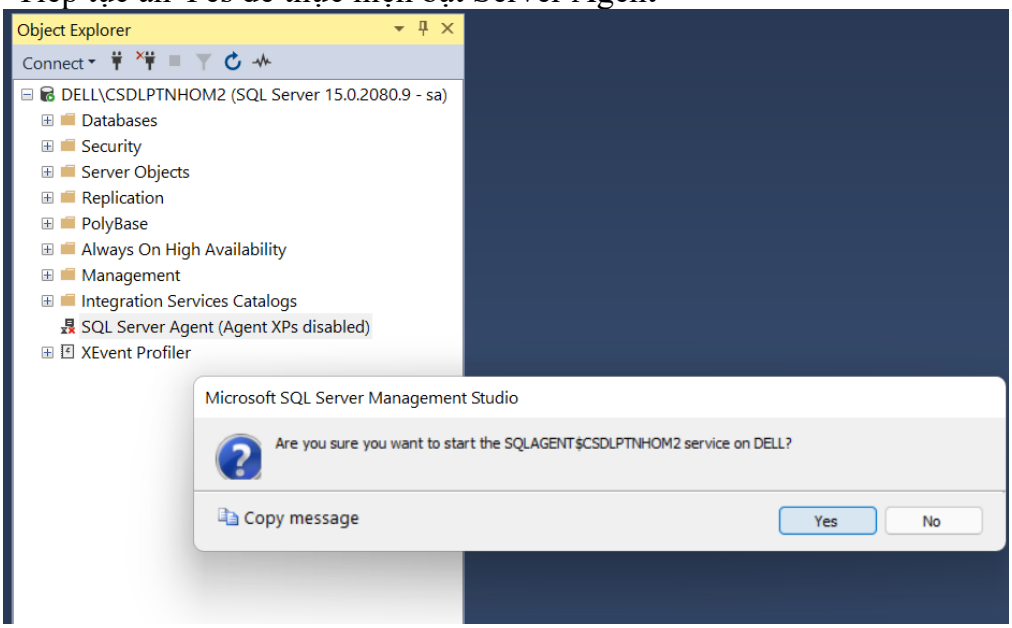
-Bước : Mở SQL Server và thực hiện việc đăng nhập



-Bước: Sau khi đăng nhập, chọn mục SQL Server Agent-> Click chuột phải ->Chọn start

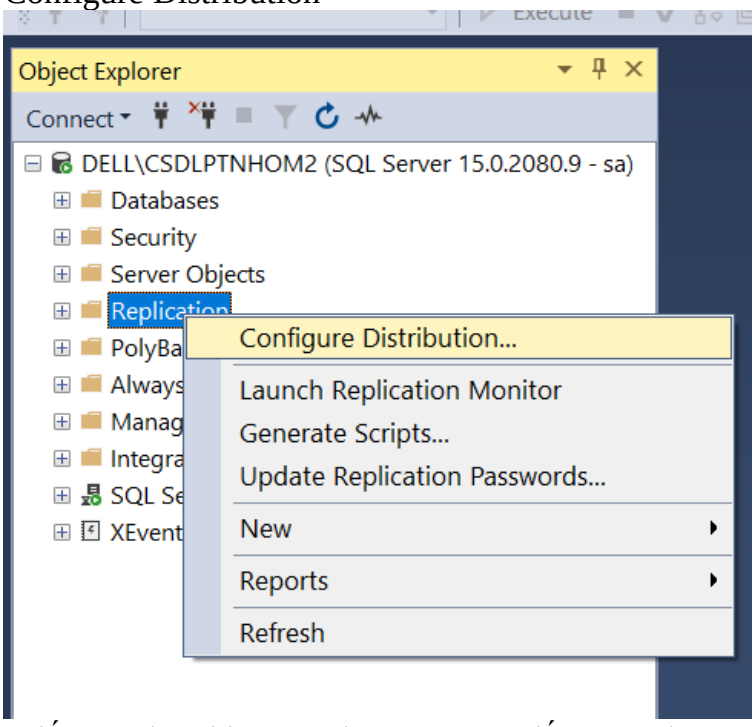


-Tiếp tục ấn Yes để thực hiện bật Server Agent

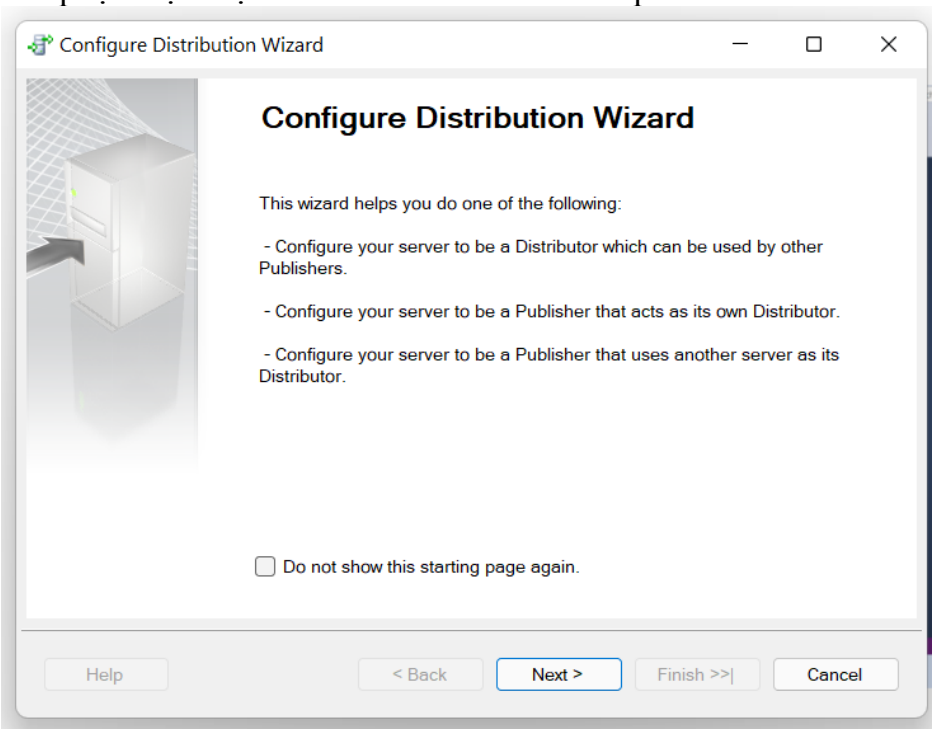


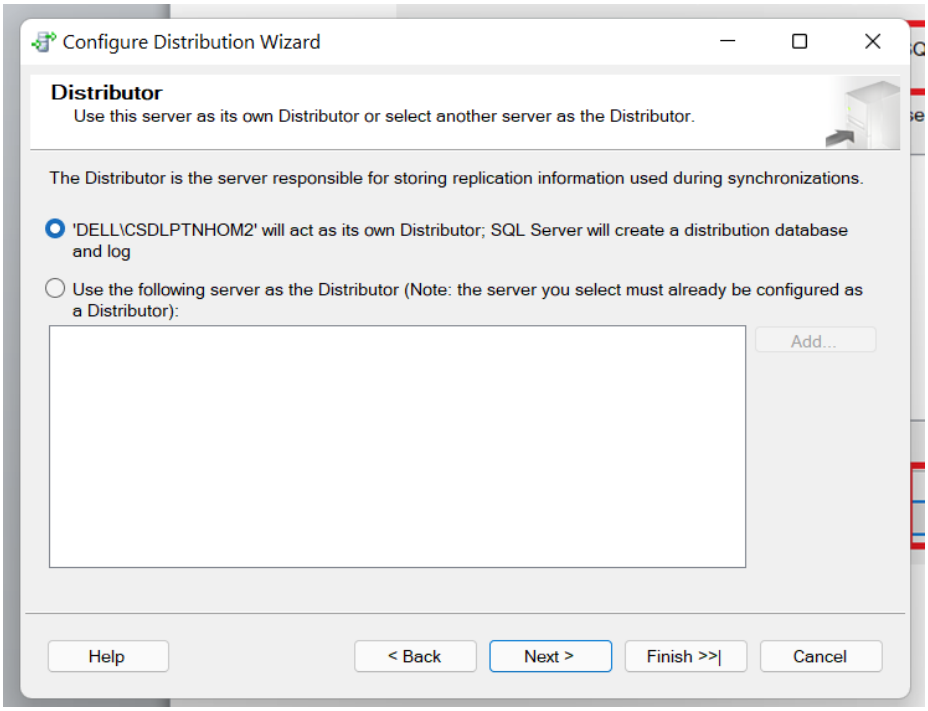
2.Confiruge distribution

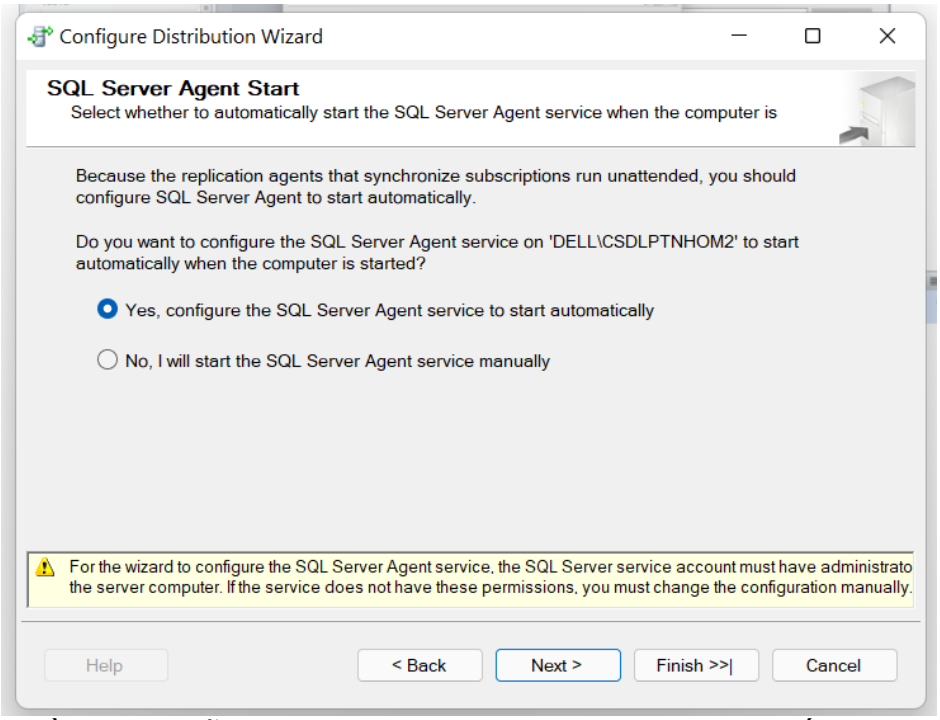
-Bước: Sau khi chạy Agent,tiếp theo chọn mục Replication ->Click chuột phải chọn Configure Distribution



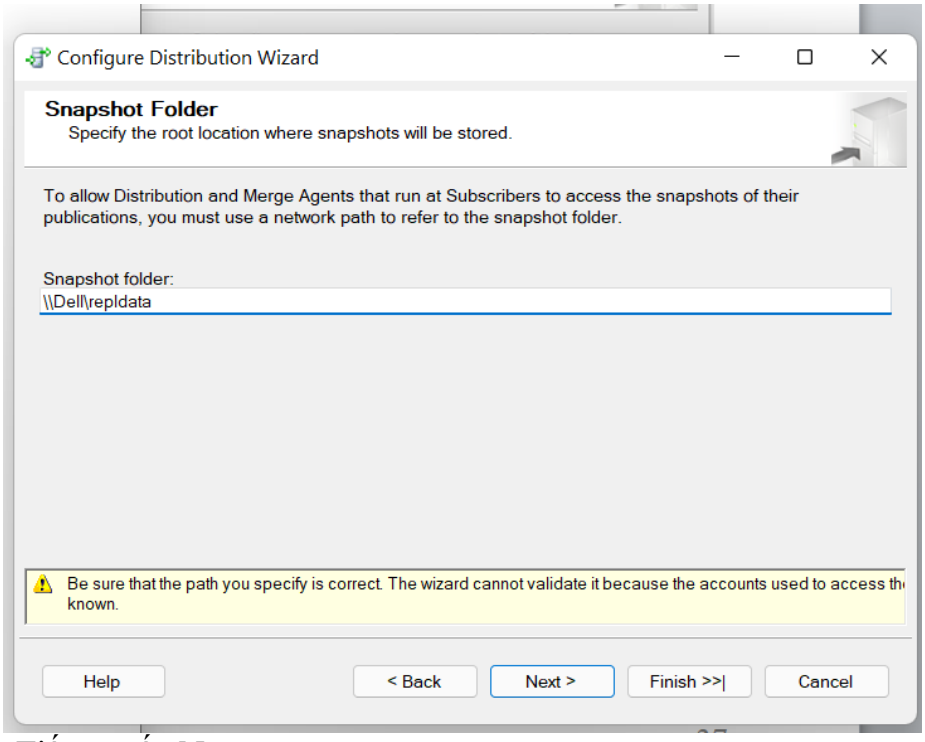
-Tiếp tục thực hiện các thao tác Next đến Snapshot Folder



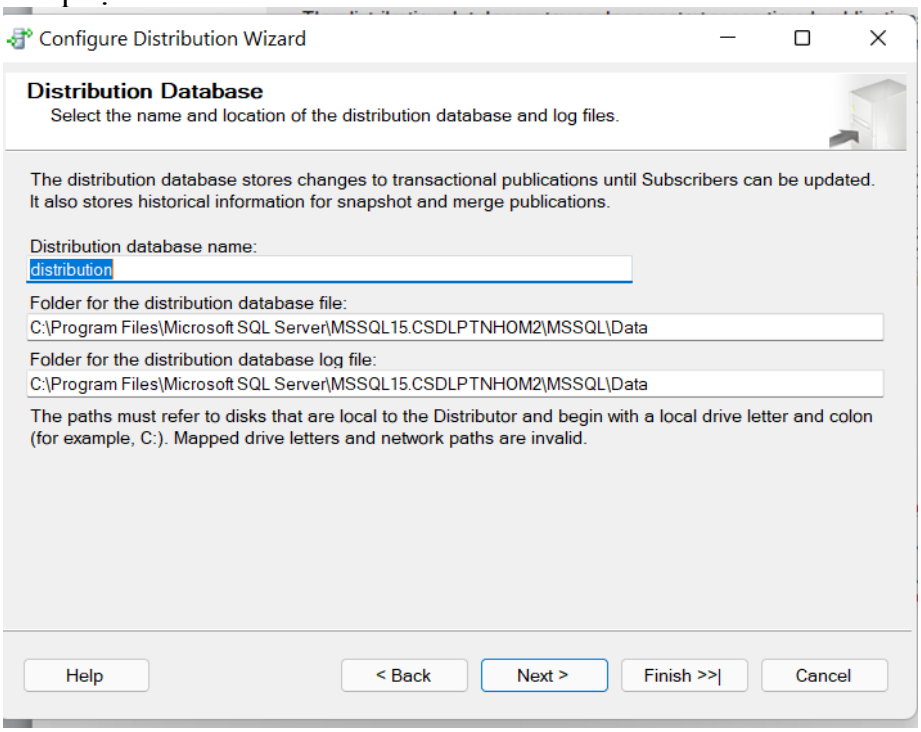


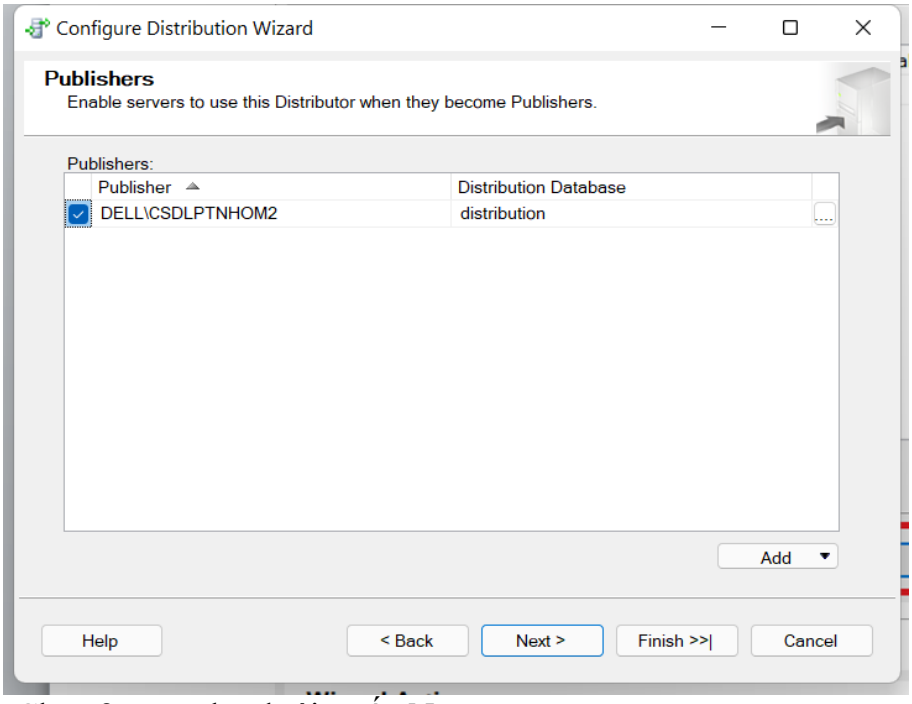


-Điền đường dẫn của folder REPTDATA tạo trước đó -> ấn Next

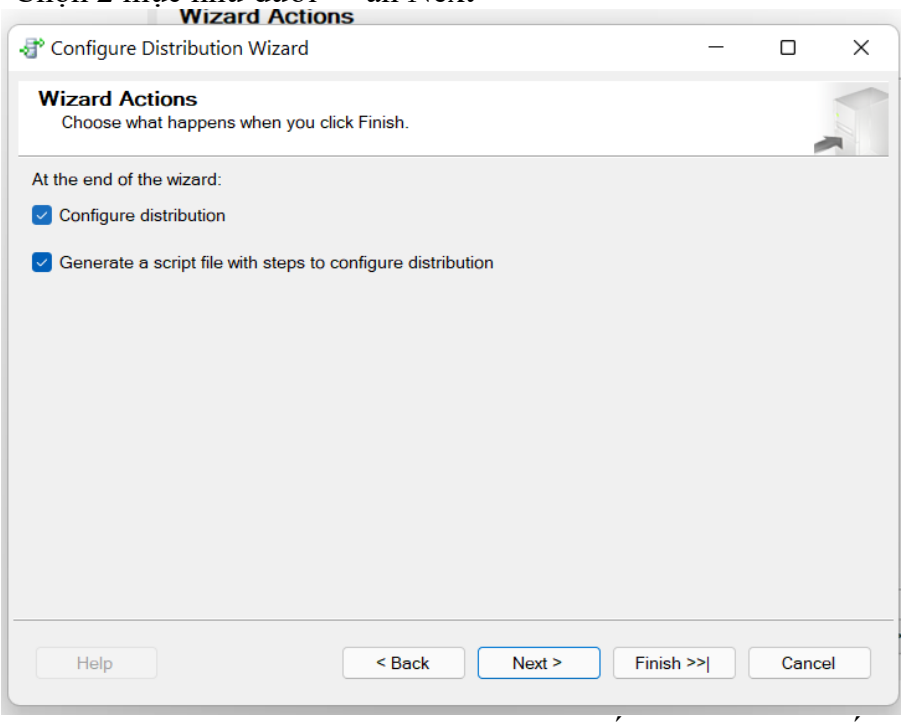


-Tiếp tục ấn Next

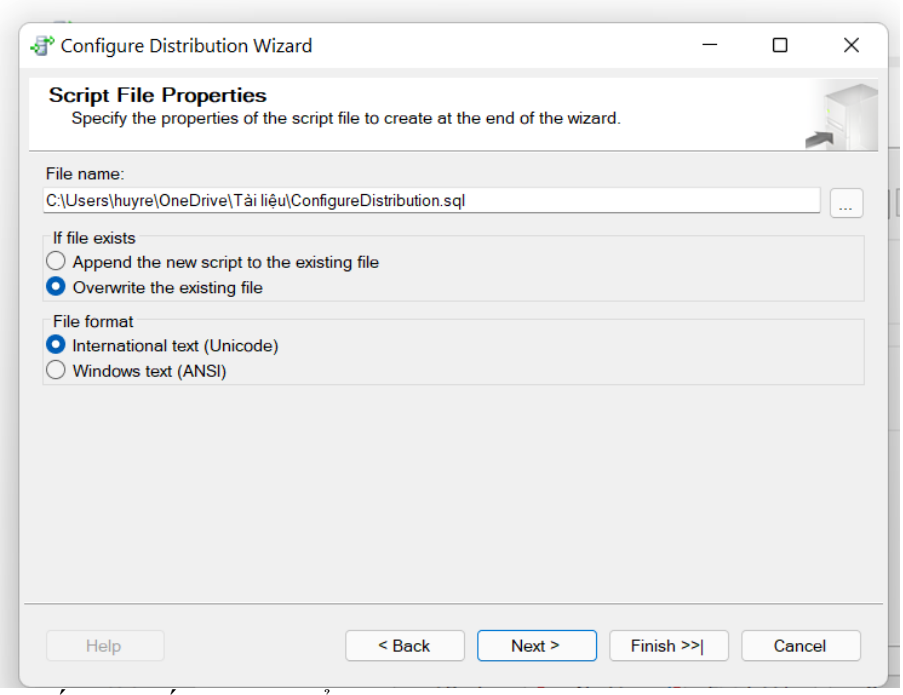




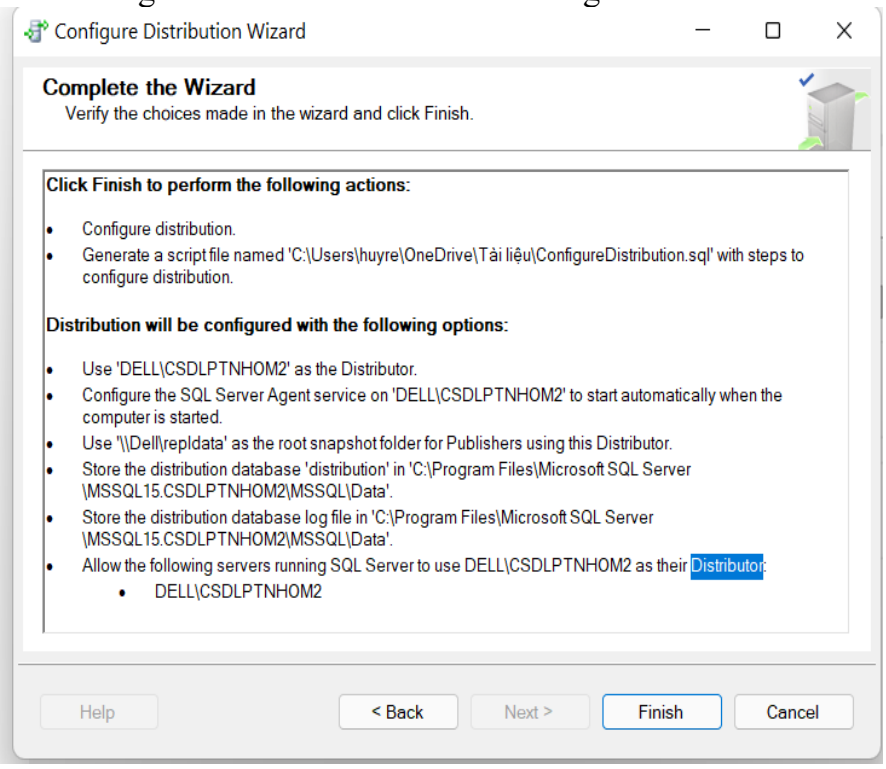
-Chọn 2 mục như dưới -> ấn Next

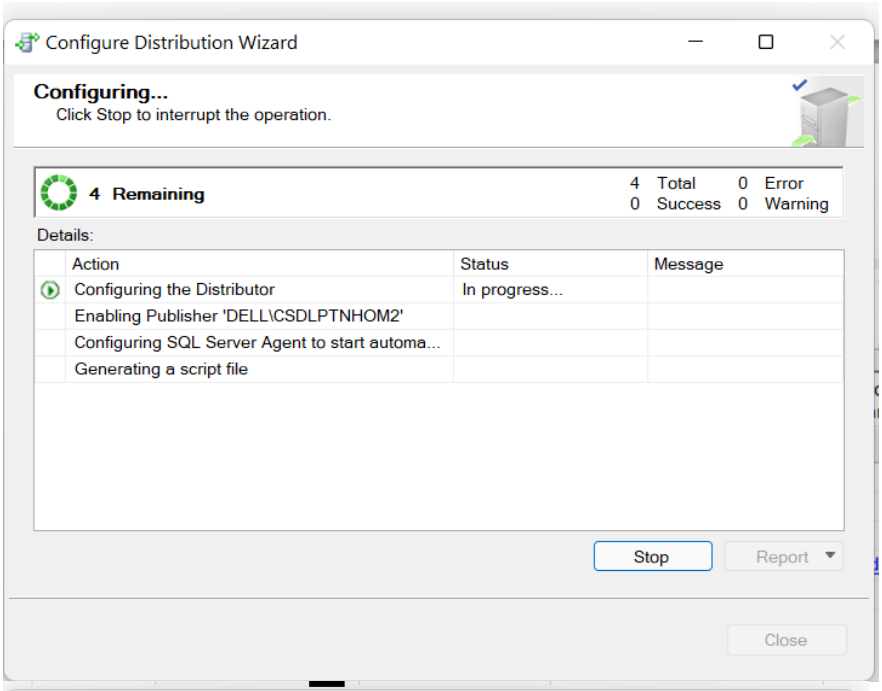


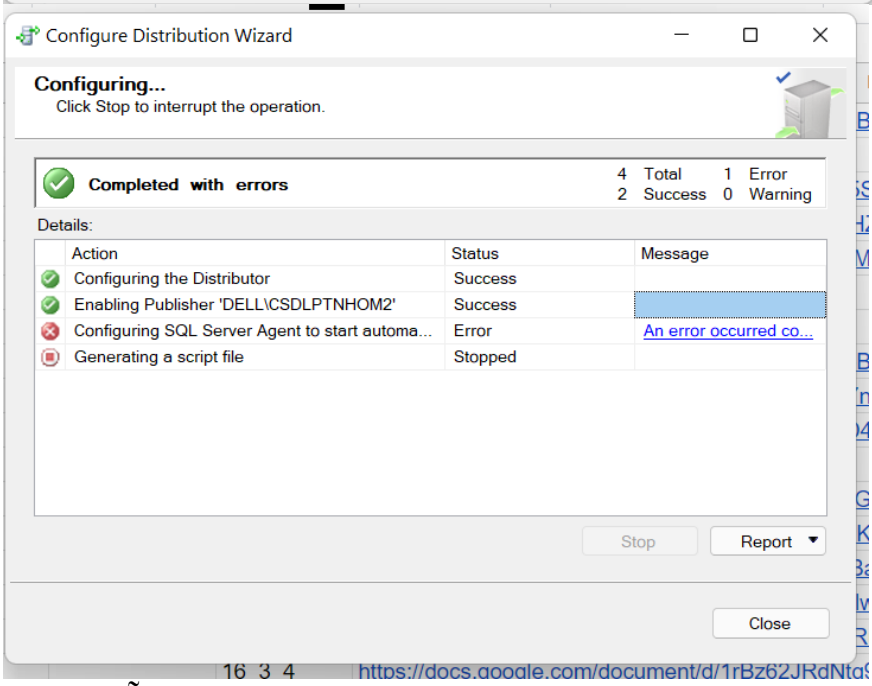
-Chọn các mục tương ứng sau đây (không bắt buộc y hệt) -> ấn Next



-Cuối cùng ấn Finish để hoàn thành Configure







-Đỏ 2 chỗ trên 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,Tạo Publication Database

- Replication – Nhân bản dữ liệu: Replication là công nghệ sao chép, phân phối dữ liệu và là một trong những giải pháp 'khôi phục dữ liệu sau thảm họa' có sẵn trong SSMS rất hữu ích để duy trì bản sao thứ hai hoặc bản sao dự phòng của các đối tượng (Table, View, Stored Procedure) và CSDL.

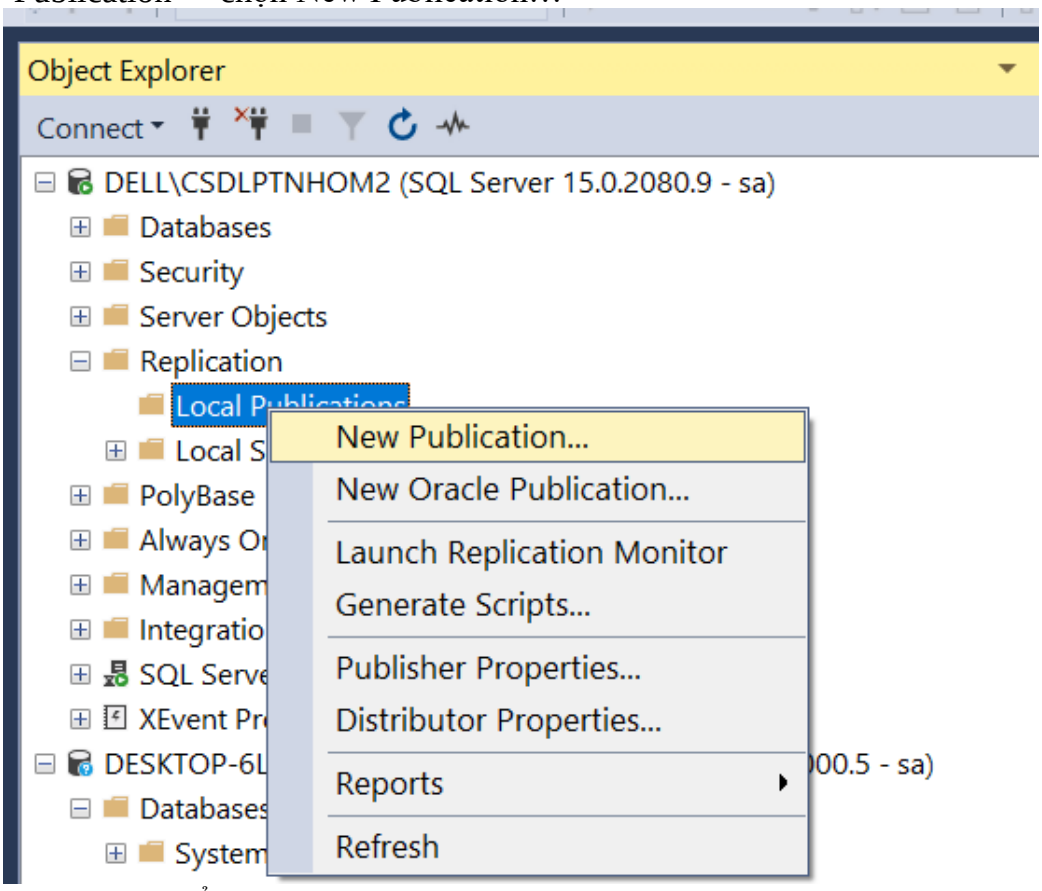
Replication trong Microsoft SQL Server có 4 loại sau:

+Snapshot Replication
+Transactional Replication
+Peer-to-Peer Replication
+Merge Replication

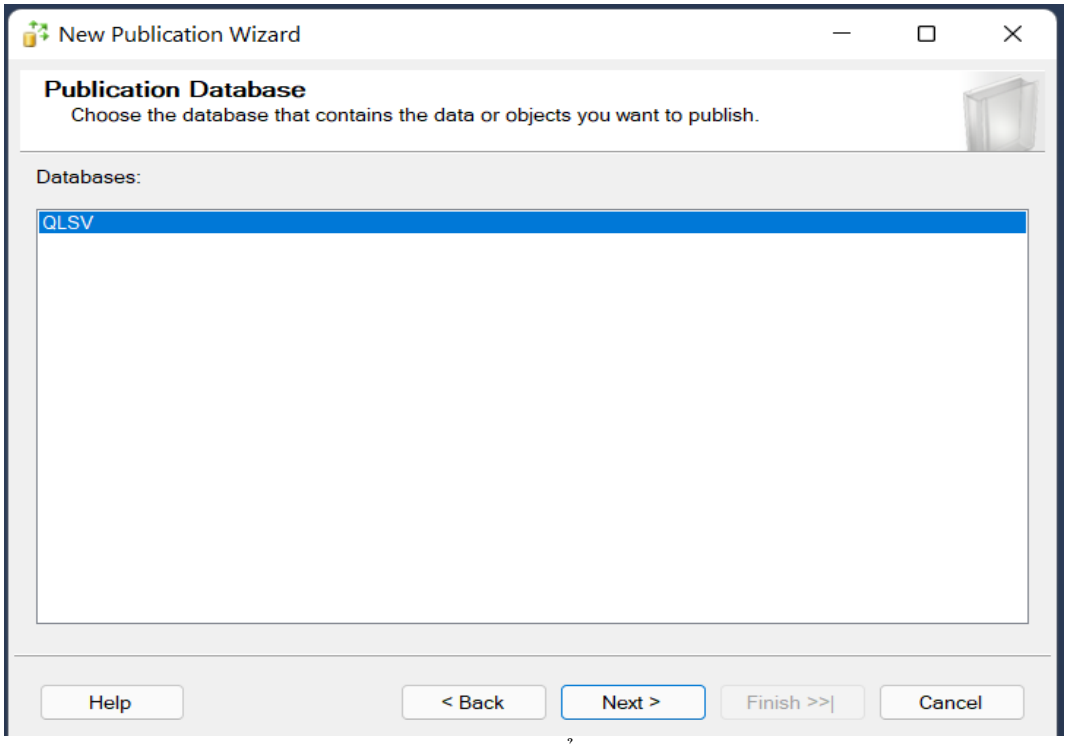
1. Tạo Transactional Replication

Giới thiệu : Nhân bản giao dịch một chiều là một kỹ thuật được sử dụng để sao chép tự động liên tục hoặc định kỳ các dữ liệu giao dịch (Transaction Data) một chiều từ Publisher đến Subscriber.

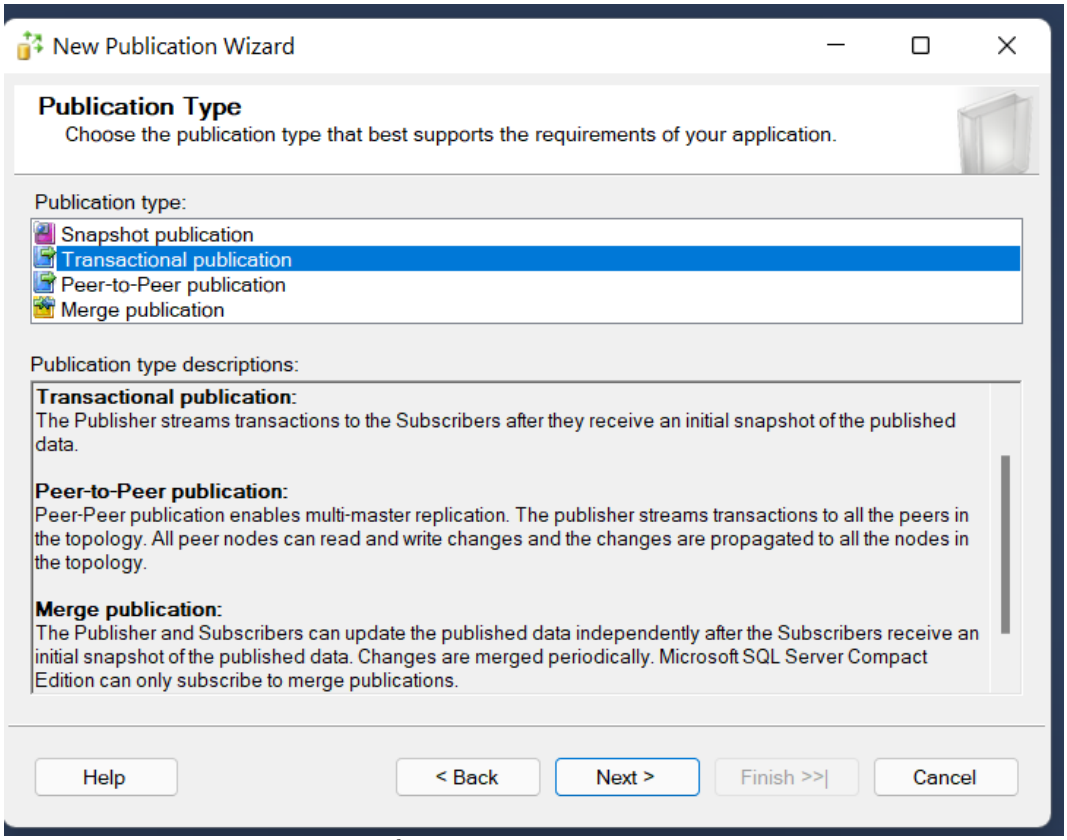
Bước : Trong mục Replication tìm tới Local Publications . Chuột phải vào Local Publication -> chọn New Publication…



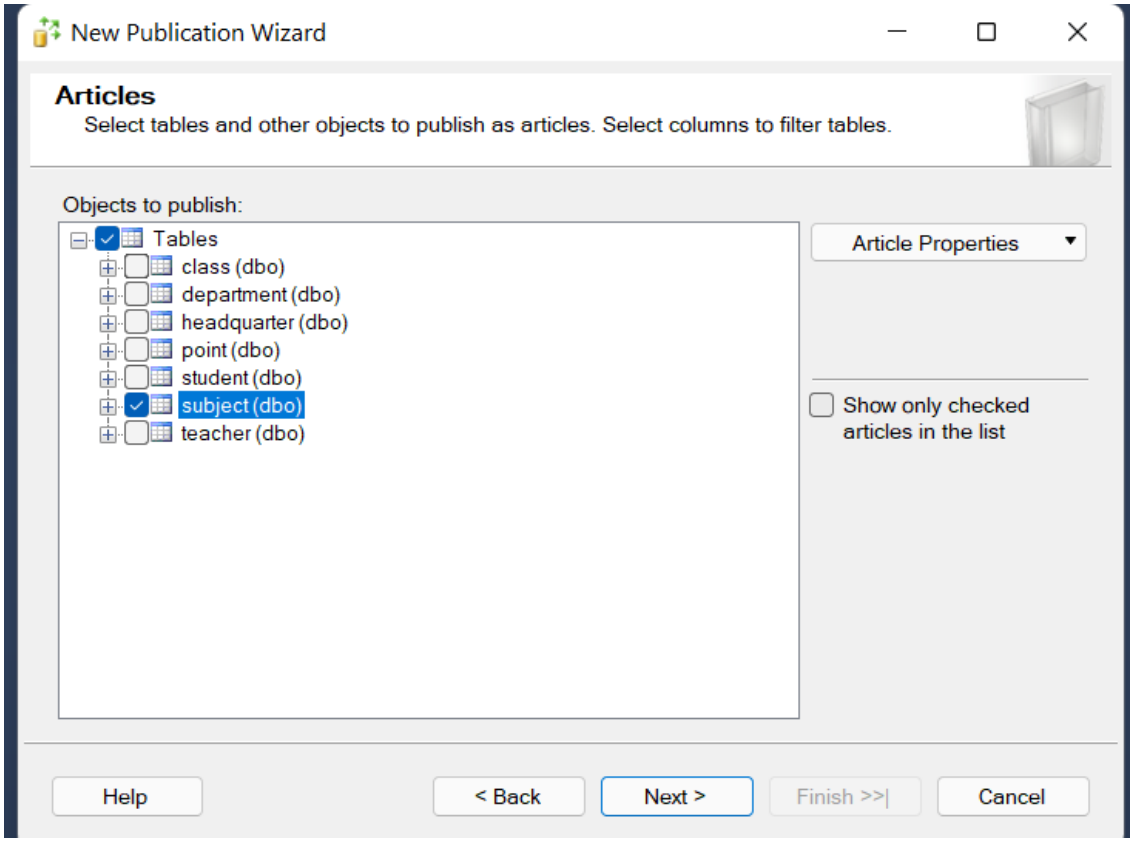
Bước : Cửa sổ New Publication Wizard hiện lên. Chọn Database chứa các bảng muốn nhân bản. Click next



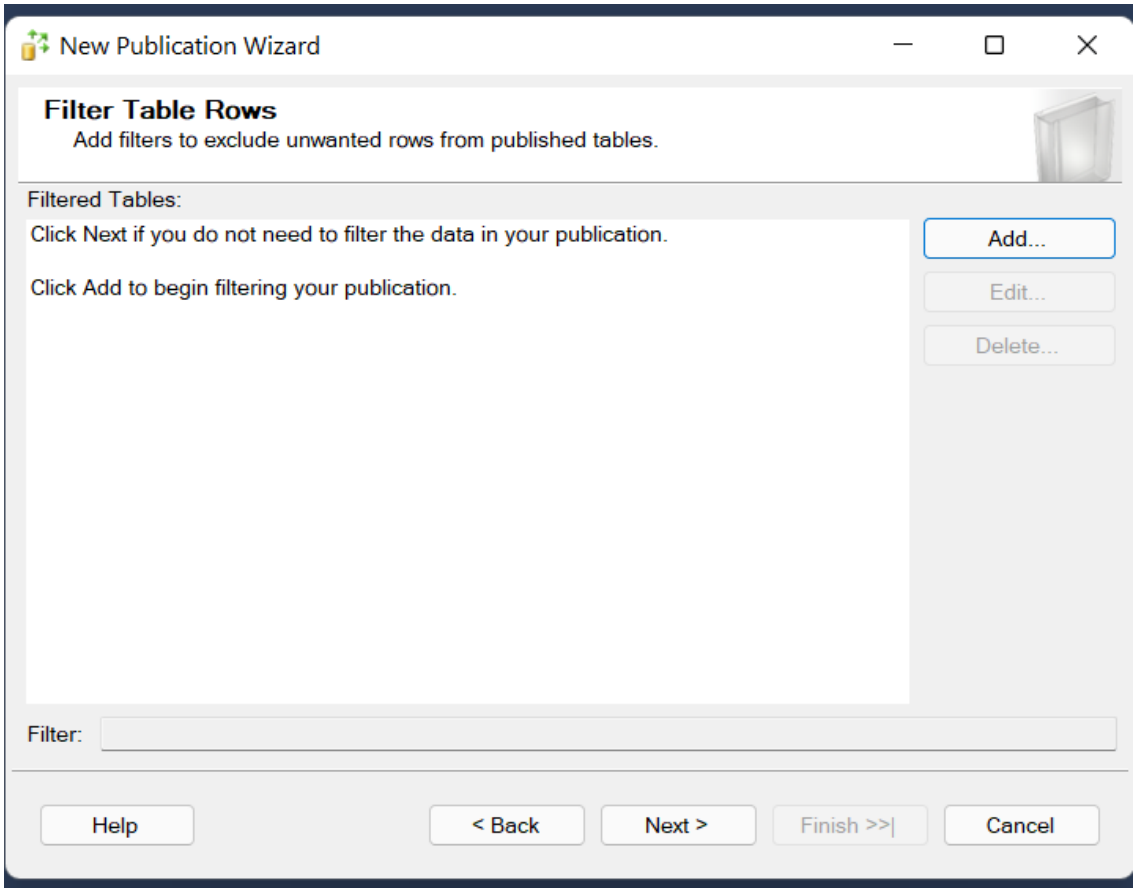
Bước: Chọn Transactional publication để cho phép nhân bản -> Chọn Next



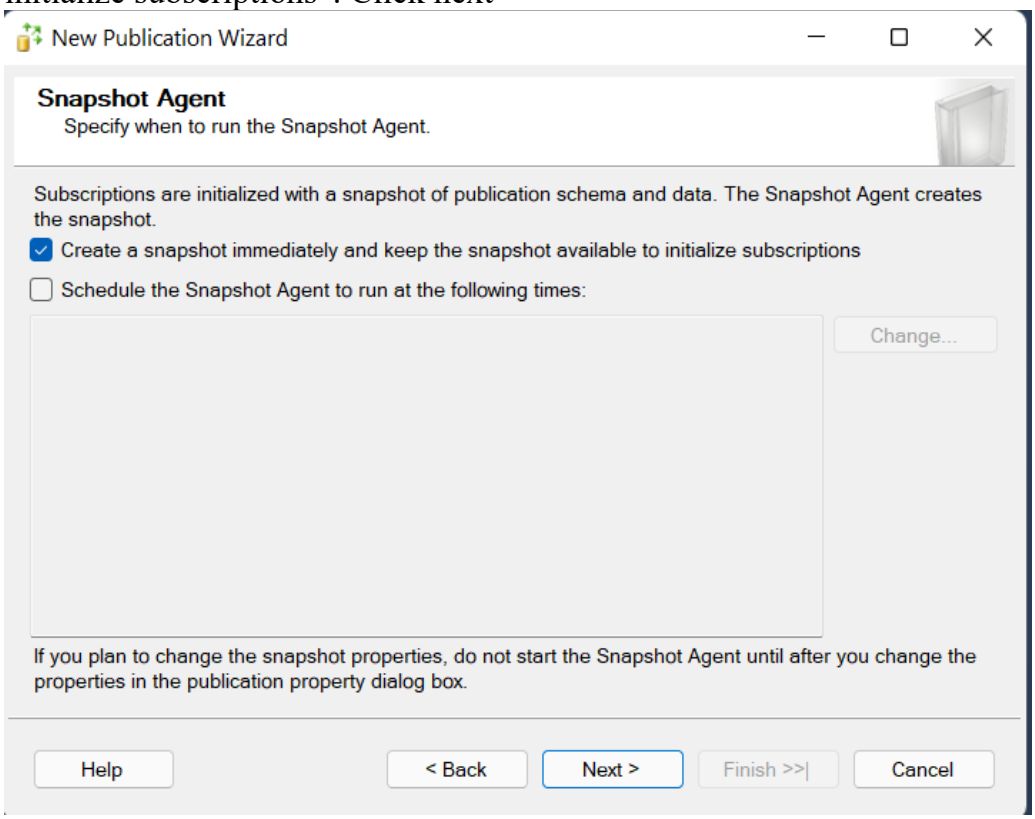
Bước: Mở rộng mục table để xem các bảng có trong database. Tích vào bảng muốn nhân bản, ở đây là bảng subject. Tích vào subject -> click next



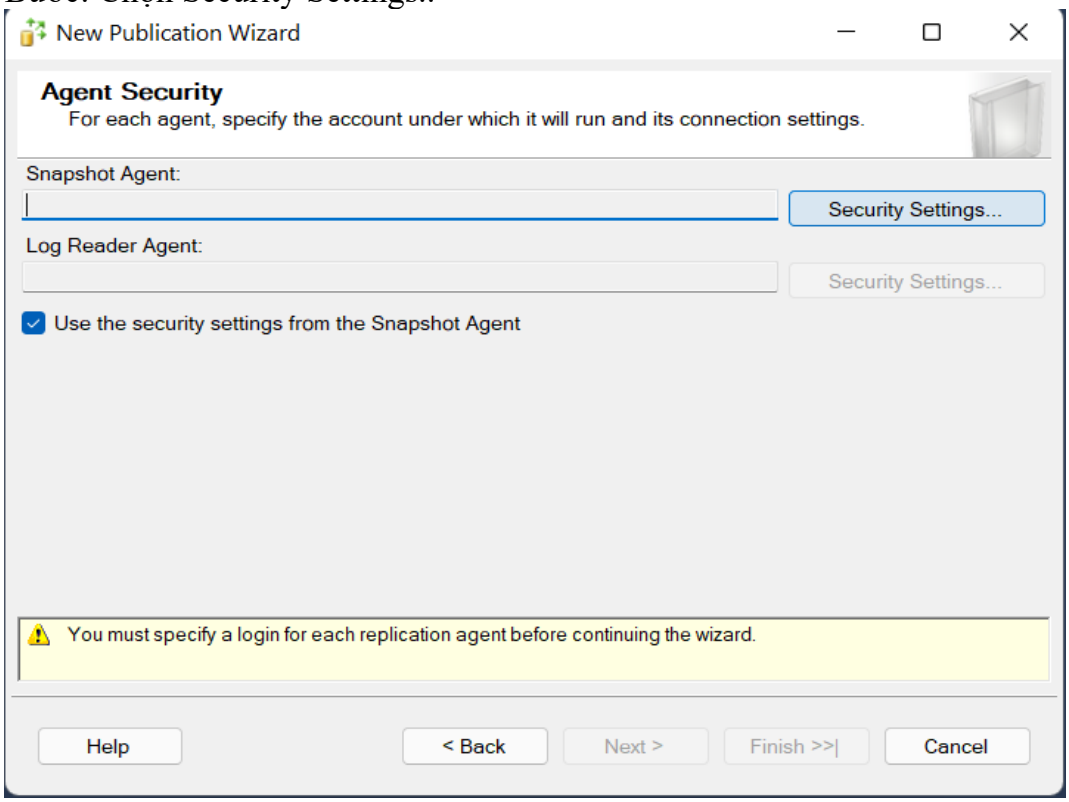
Bước: click next



Bước: Tích chọn “Create a snapshot immediately and keep the snapshot availble to initialize subscriptions”. Click next



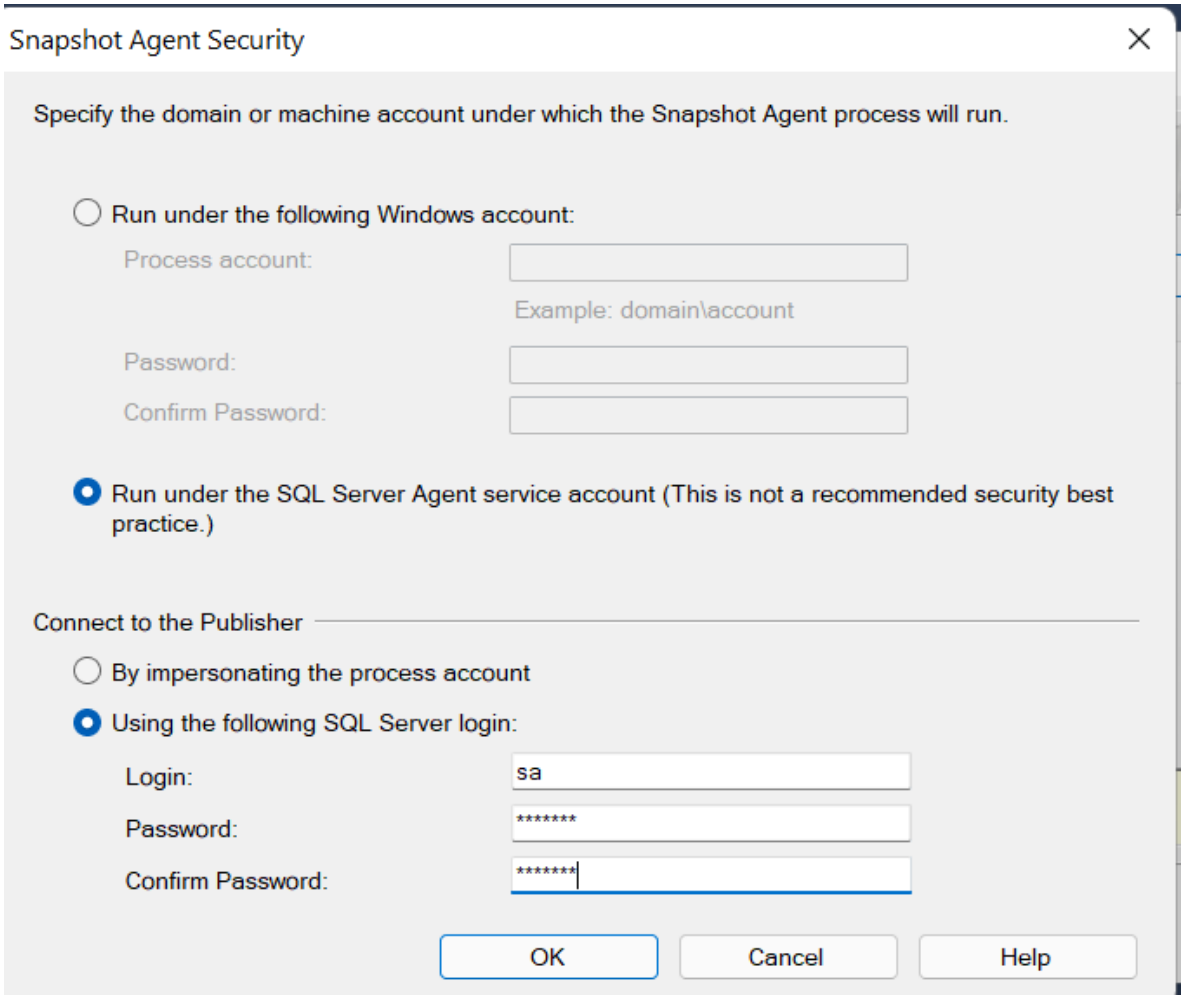
Bước: Chọn Security Settings..



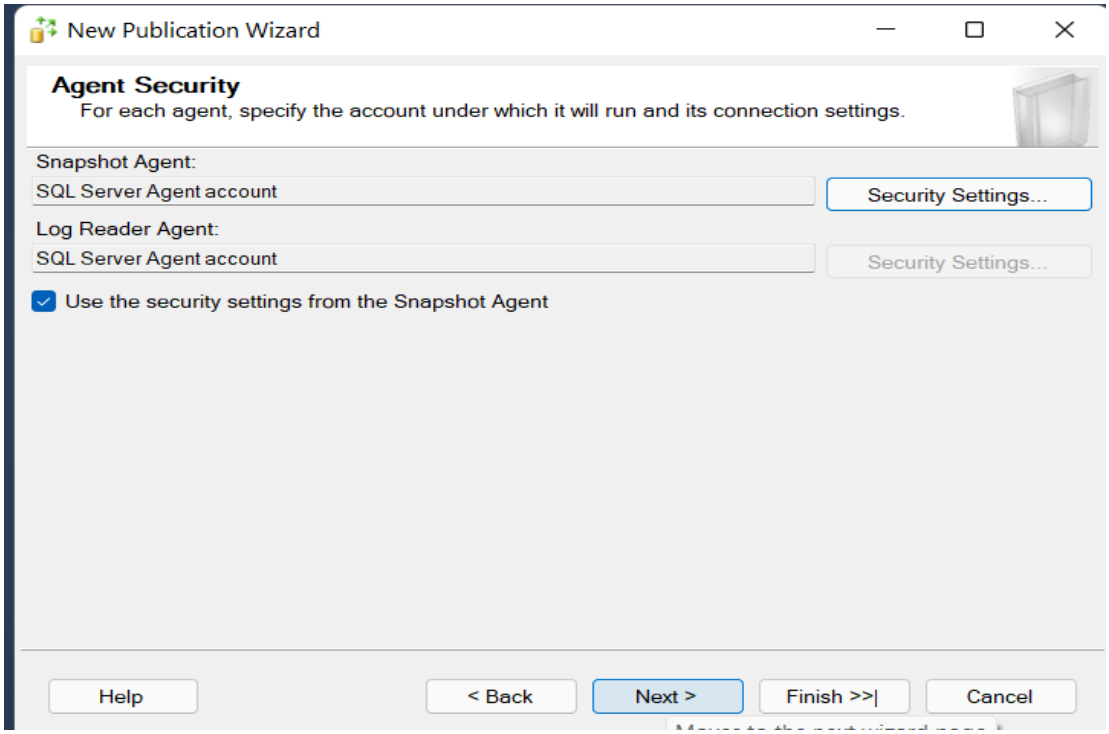
Bước: Tích chọn “Run under the SQL Server Agent service account” và “Using the following SQL Server login:”. Sau đó nhập tài khoản mật khẩu sa (mà nhóm đã thống nhất từ trước):

Login: sa

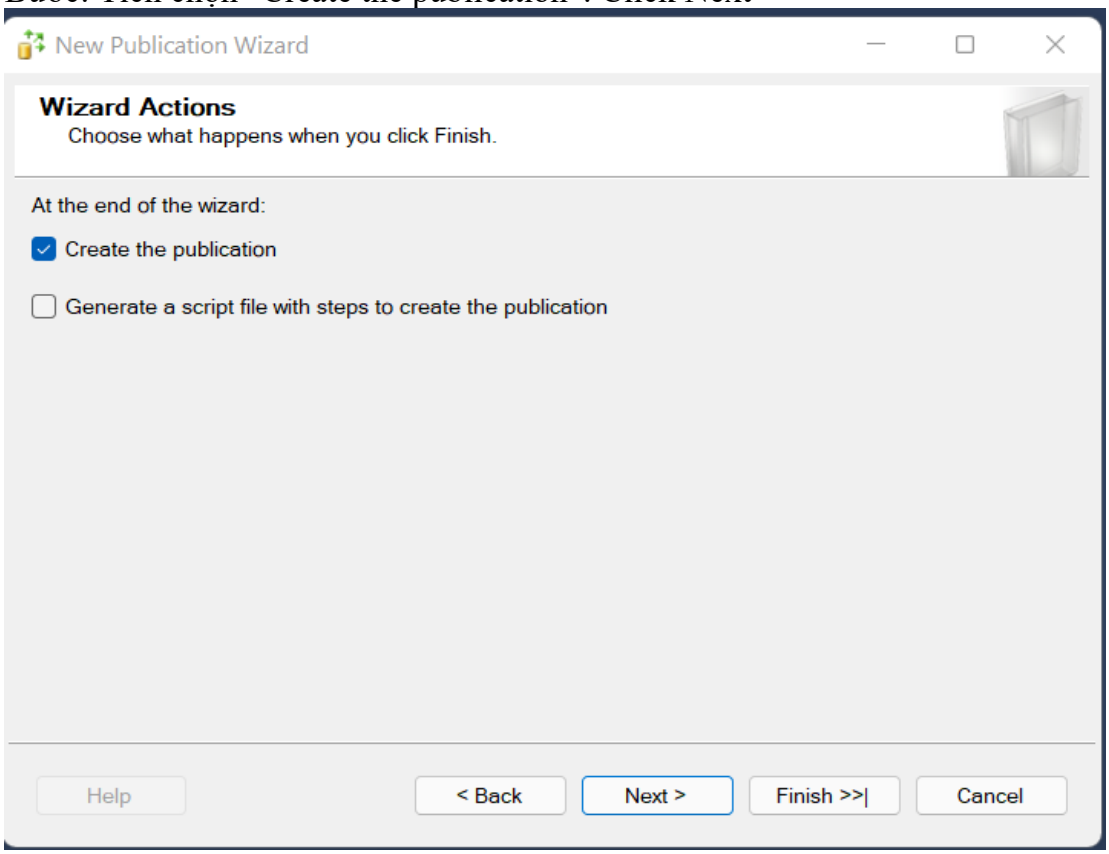
Password: 1234567



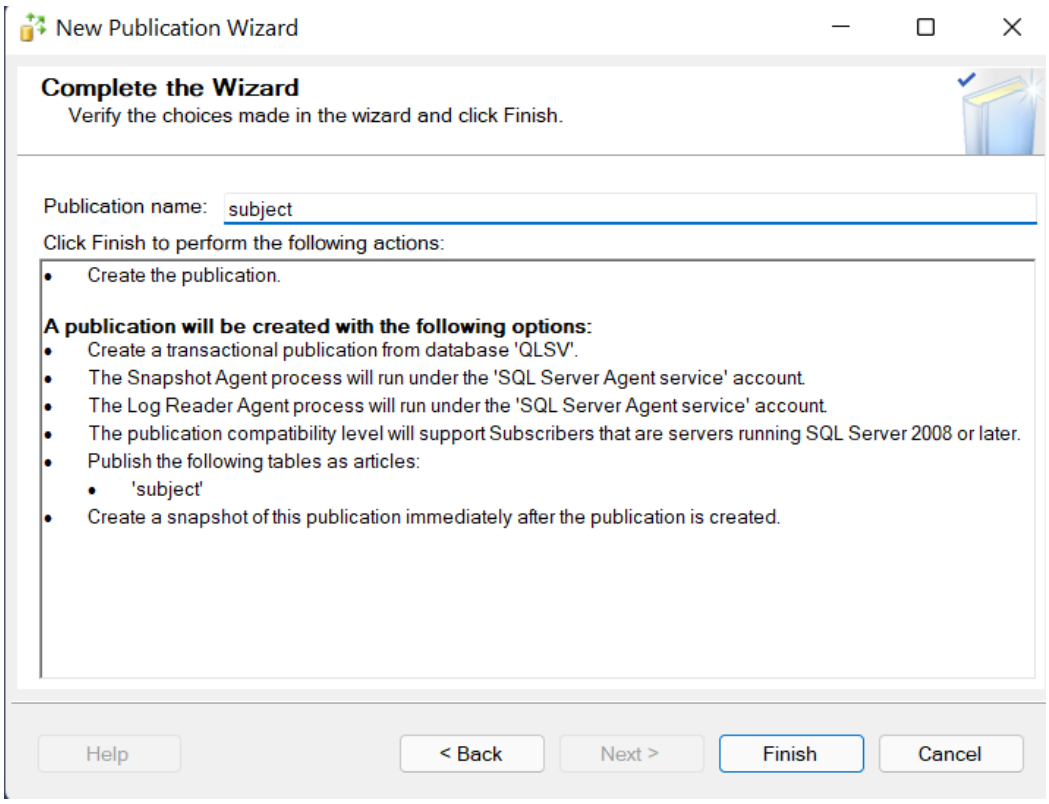
Bước: Chọn next



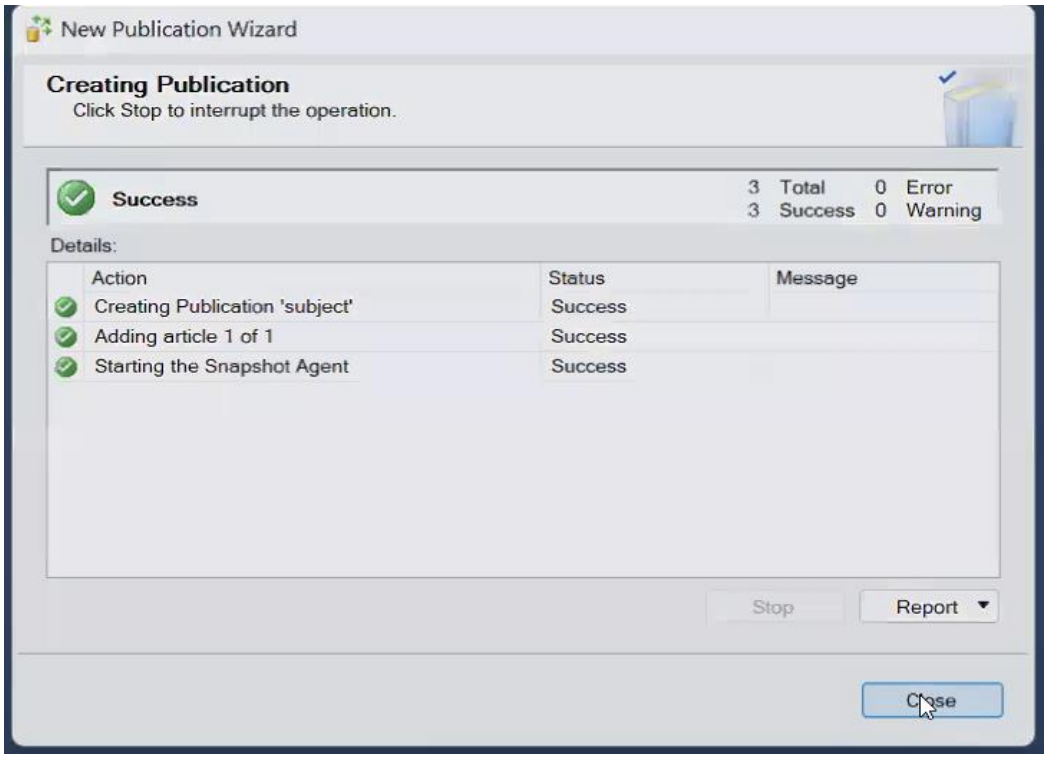
Bước: Tích chọn “Create the publication”. Click Next



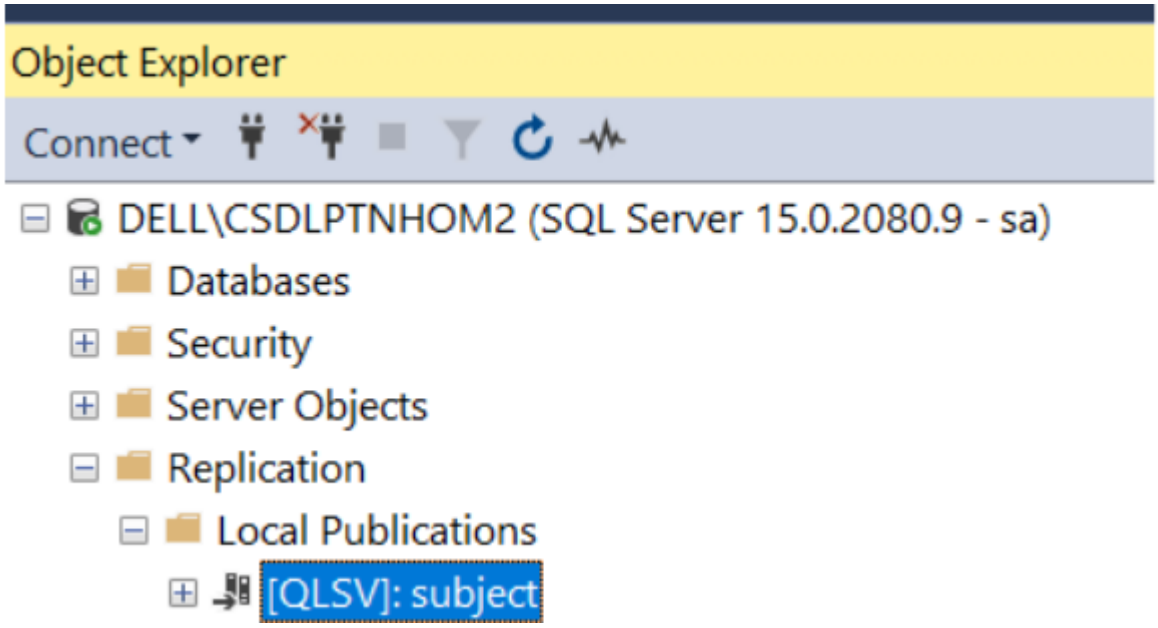
Bước: Đặt tên cho nhân bản muốn tạo ra trong ô Publication Name, ở đây là subject. Click "Finish"



Bước: Thông báo tạo nhân bản thành công



Bước: Refresh lại Local Publication để check lại xem đã có subject chưa. Ở đây chúng ta đã tạo nhân bản subject thành công



2.Tạo Merge replication

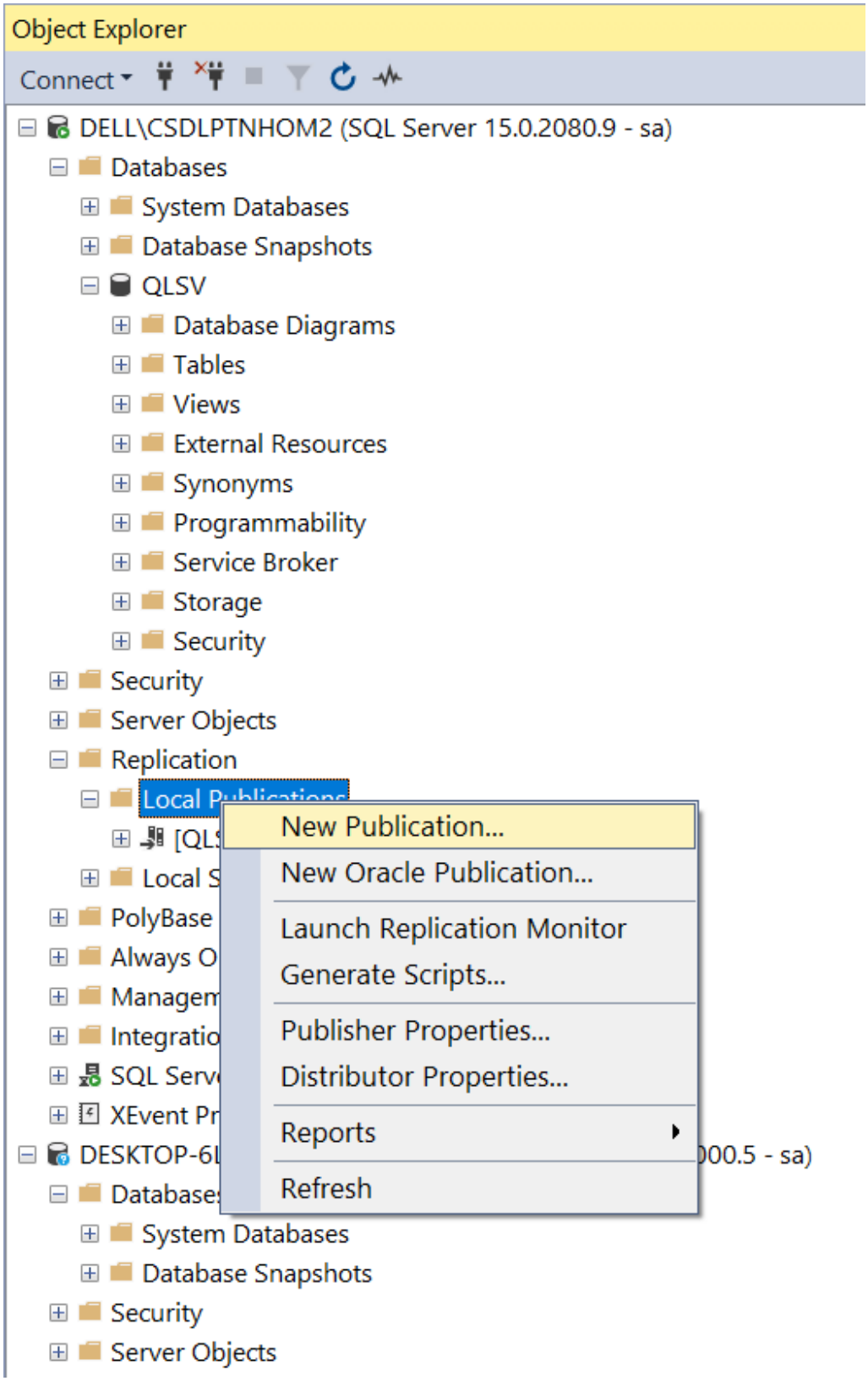
- Merge replication cho phép nhiều server làm việc độc lập (online hay ofline) sau đó hợp nhất dữ liệu đã thay đổi lại dựa vào độ ưu tiên, thời điểm chỉnh sửa hoặc do người dùng tự quy định. Subscriber sẽ đồng bộ với publisher khi được kết nối vào mạng và sẽ chuyển giao tất cả các row đã thực hiện thay 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

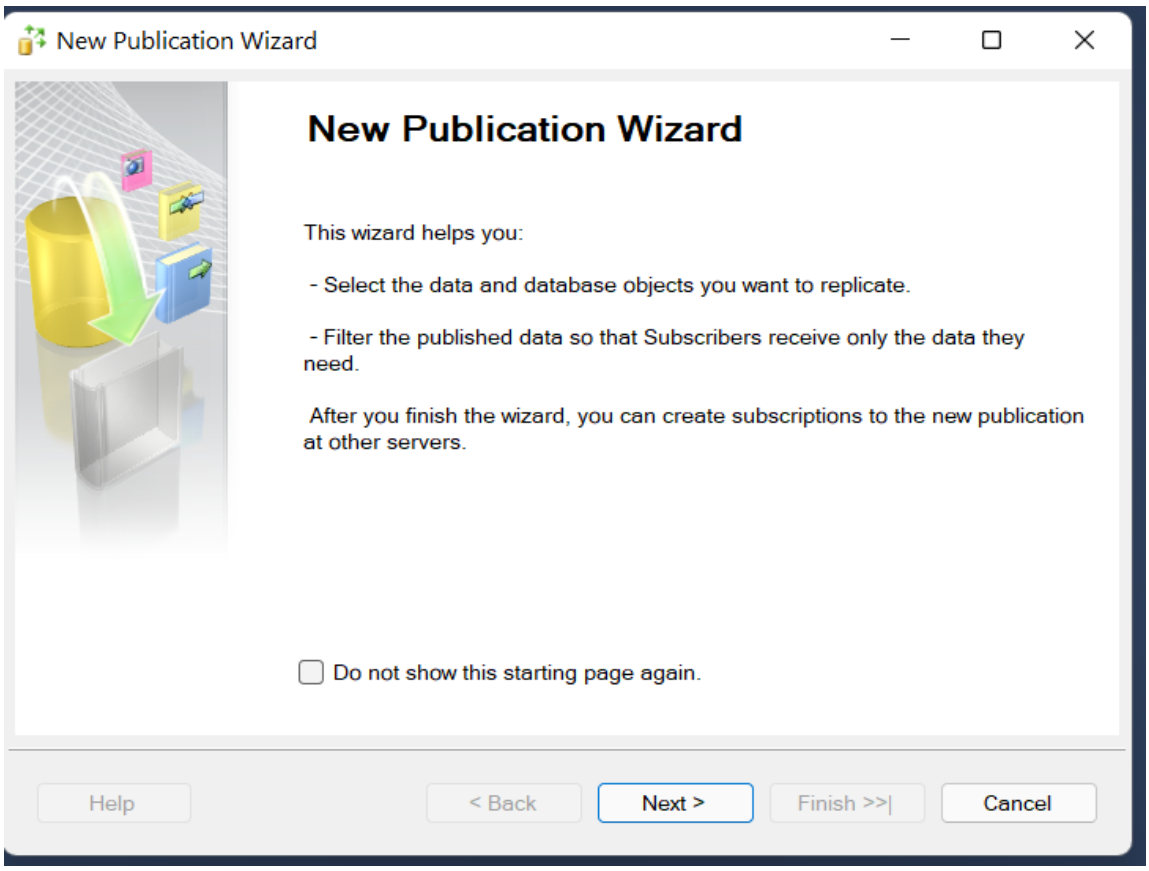
+Subscriber có nhu cầu nhận dữ liệu, thay đổi dữ liệu offline, sau đó đồng bộ hóa những thay đổi tới publisher và các subscriber khác

+Mỗi subscriber yêu cầu một phân vùng dữ liệu khác nhau

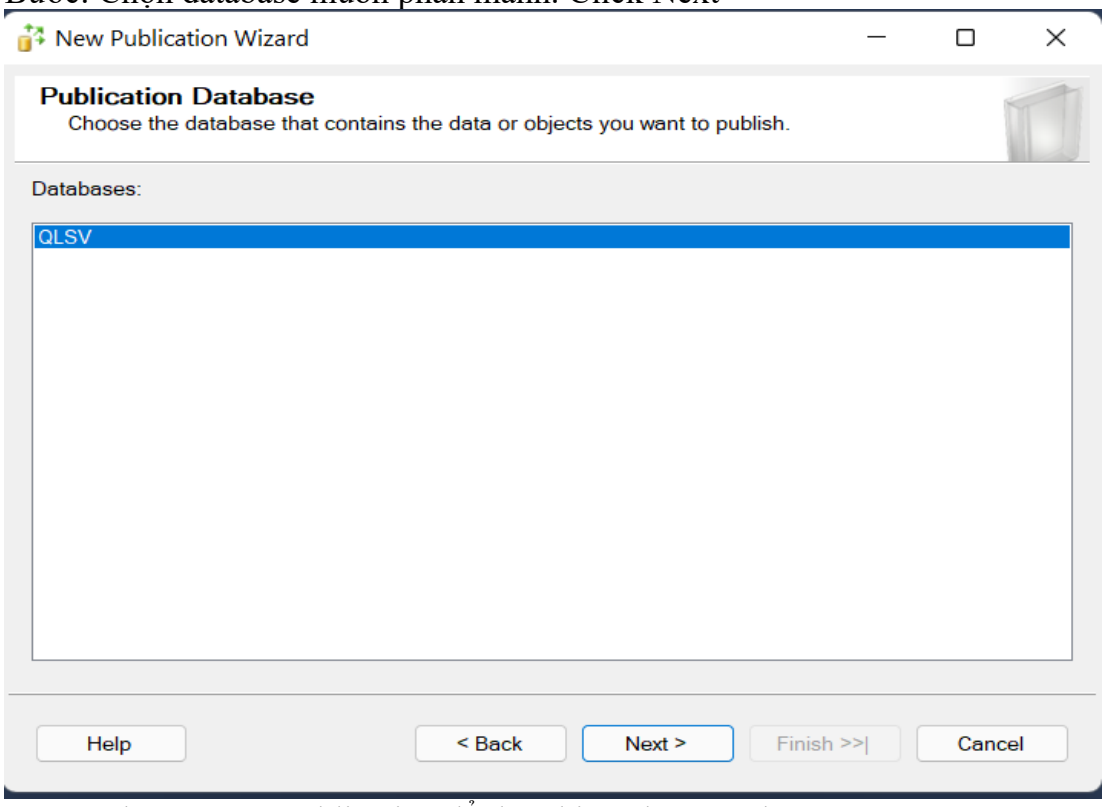
Bước: Click chuột phải vào Local Publication. Chọn New Publication



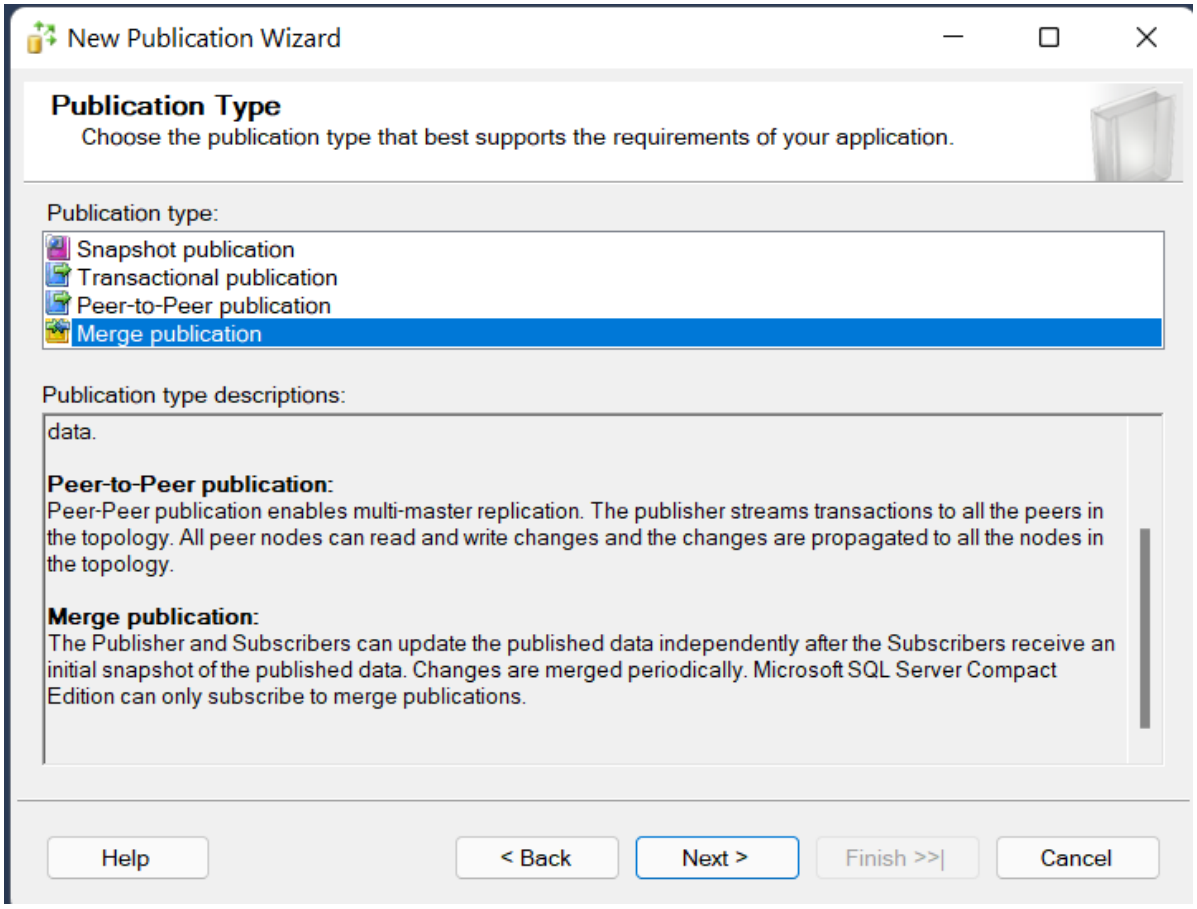
Bước: chọn next



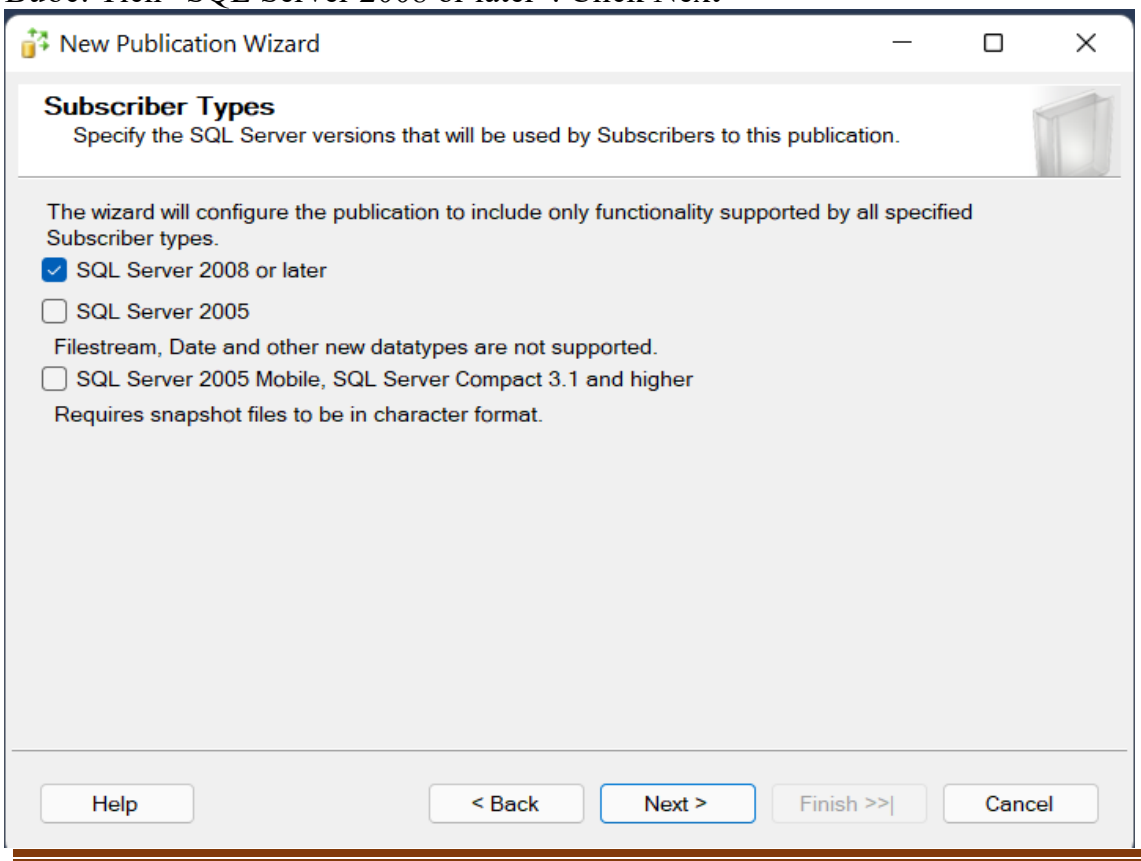
Bước: Chọn database muốn phân mảnh. Click Next



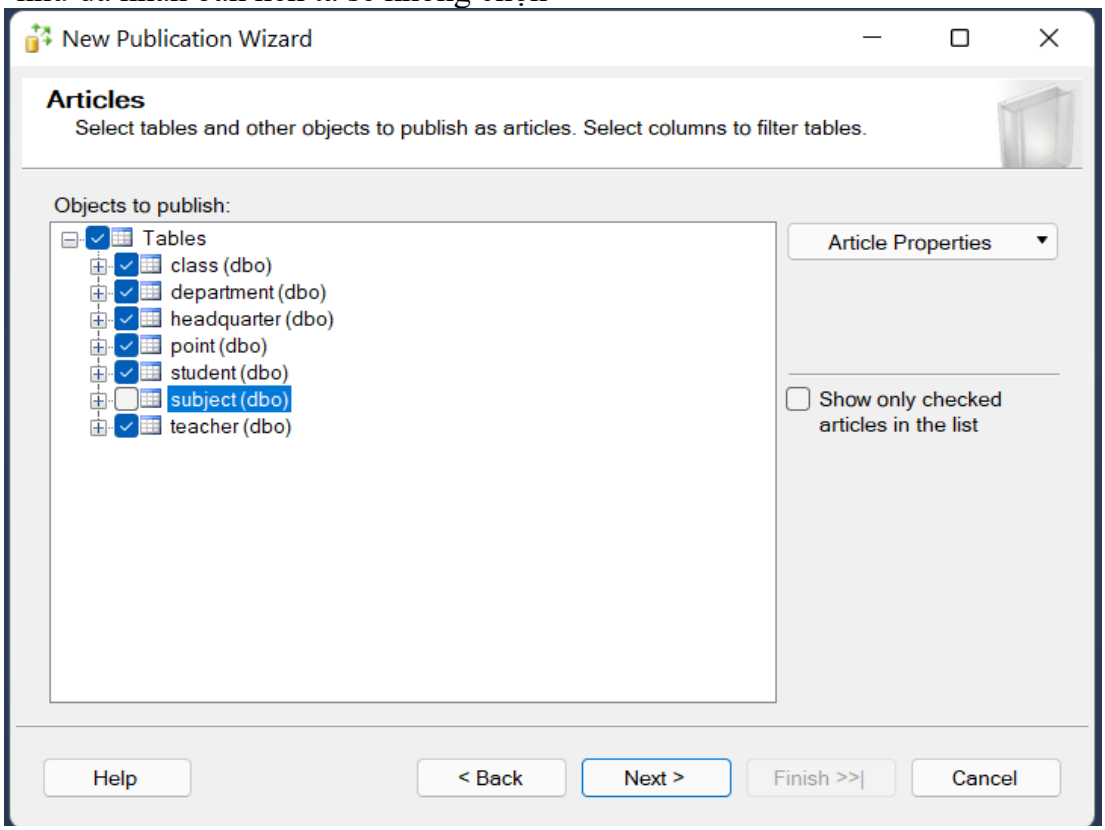
Bước: Chọn Merge publication để thực hiện phân mảnh -> Click Next



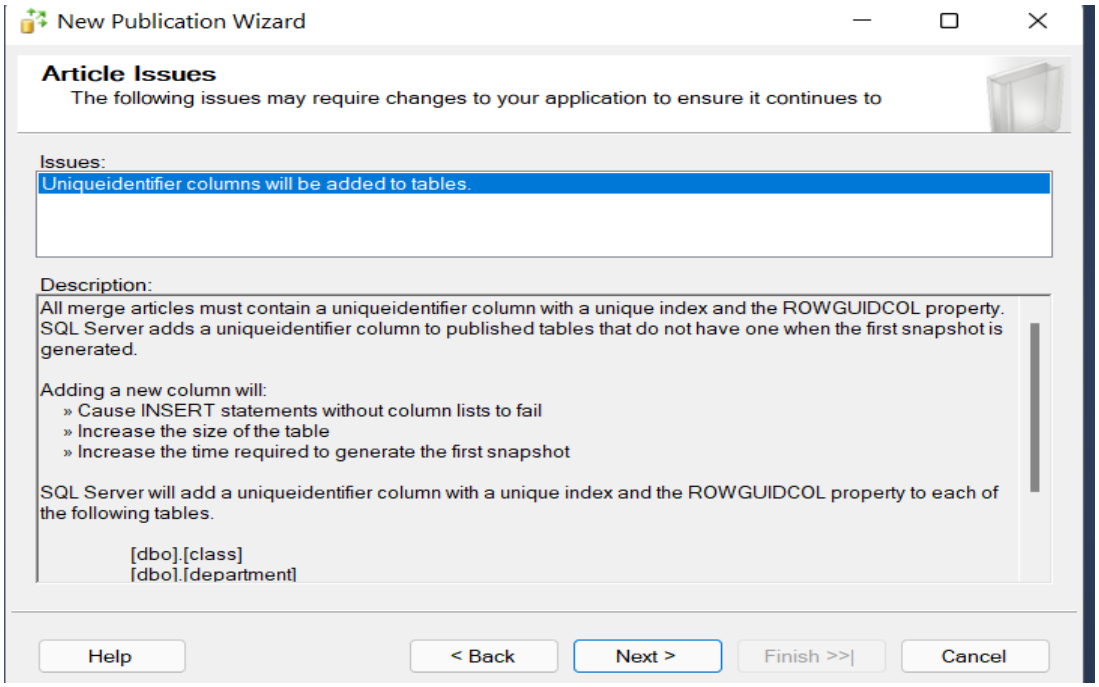
Bước: Tích “SQL Server 2008 or later”. Click Next



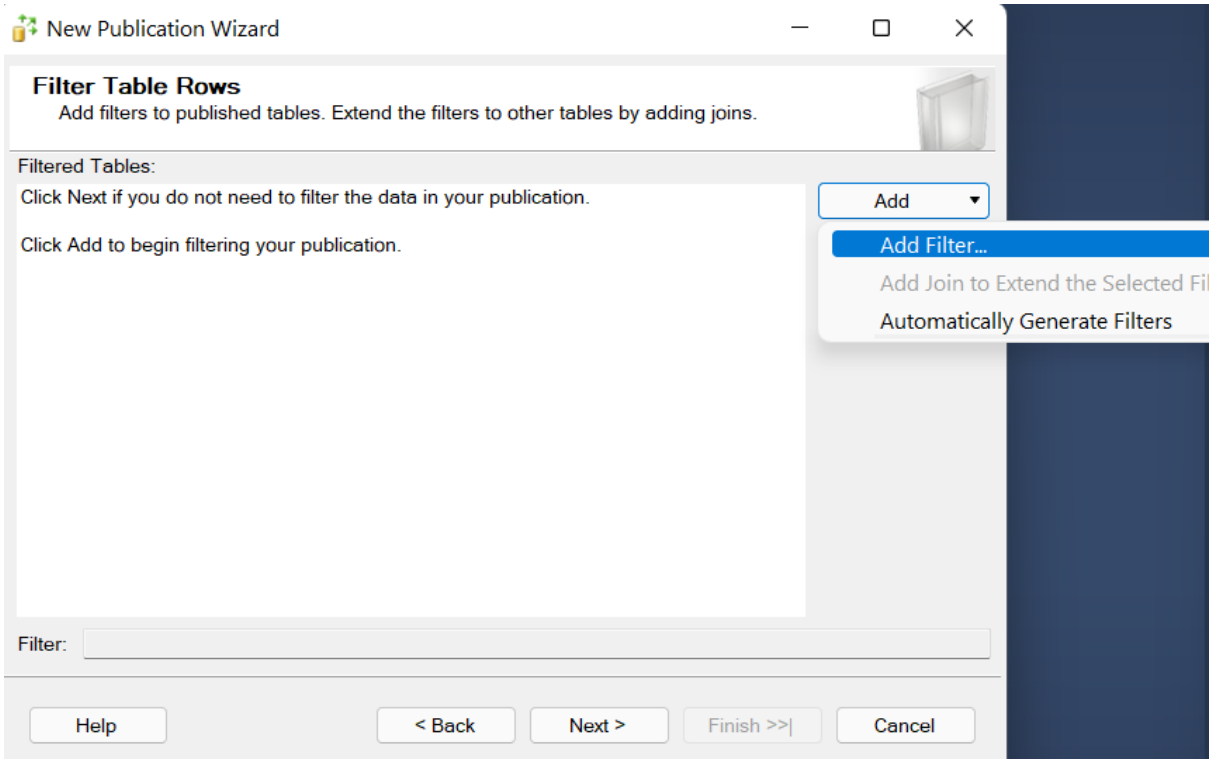
Bước: Dựa theo quan hệ, lựa chọn các bảng muốn phân mảnh. Ở đây là class, department, headquater, point, student, teacher. Subject do là bảng chung ở tất cả các chi nhánh cũng như đã nhân bản nên ta sẽ không chọn



Bước: Click Next

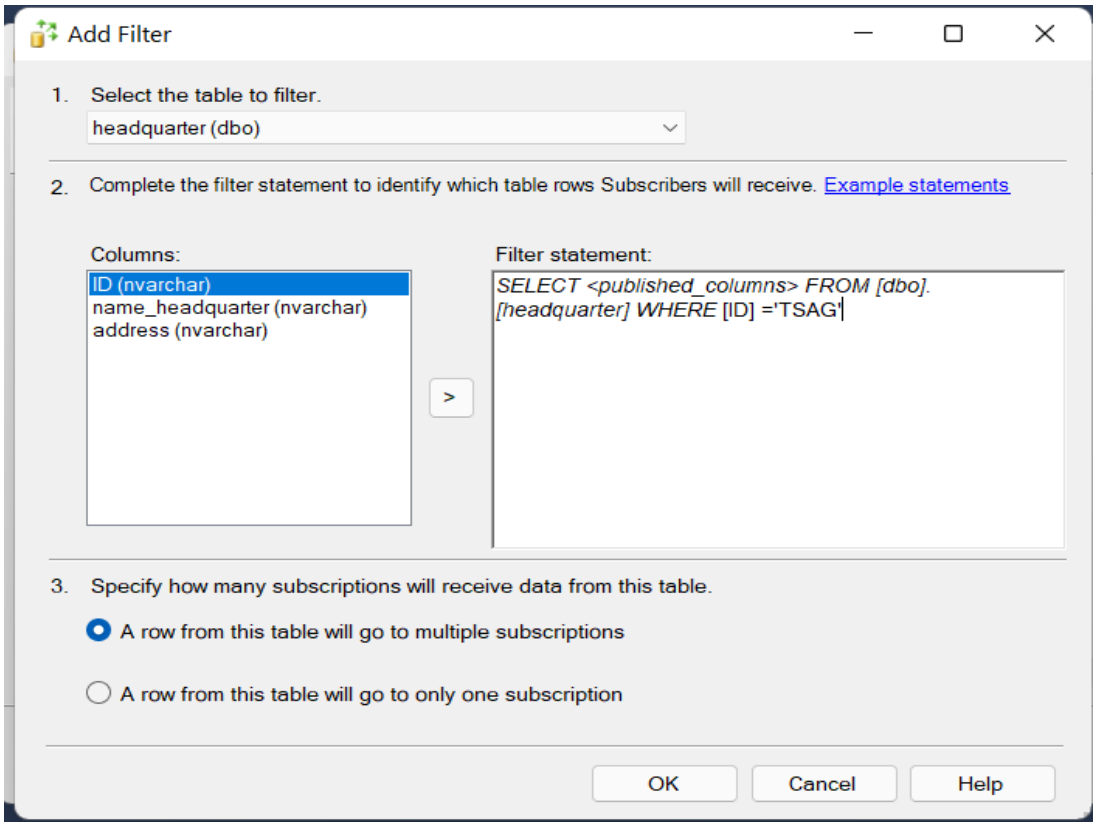


Bước: Click Add. Chọn Add Filter.

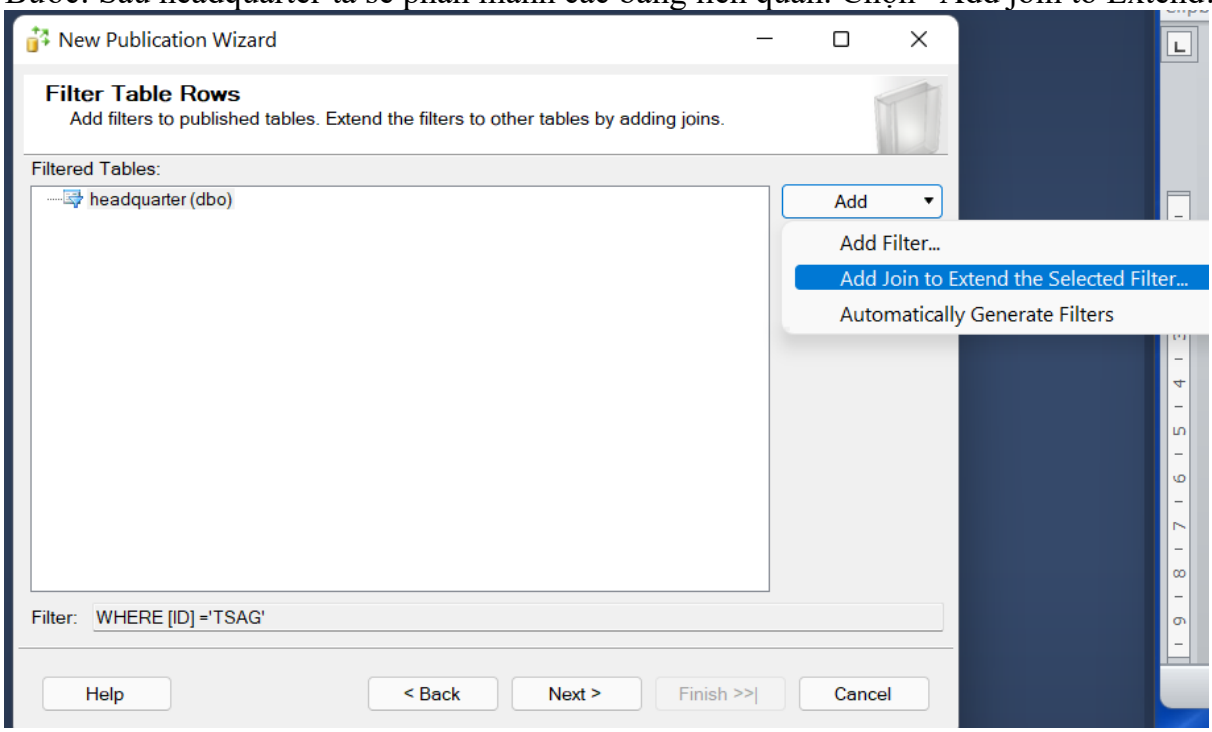


Bước: Tạo phân mảnh ngang nguyên thủy

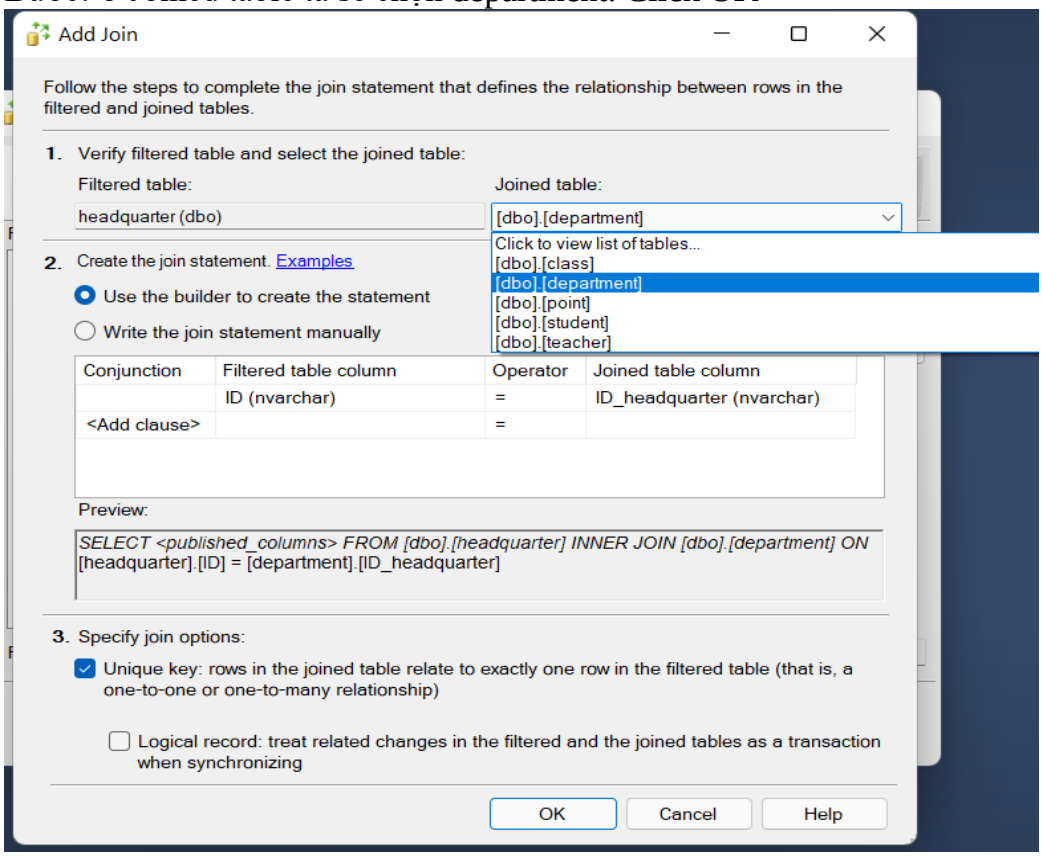
Ta sẽ phân mảnh từ bảng headquarter đổ xuống. Ở Select the table to filter lựa chọn headquarter -> Nháy đúp vào ID -> từ " WHERE [ID] " ta nhập thêm "='TSAG'" -> Click Next



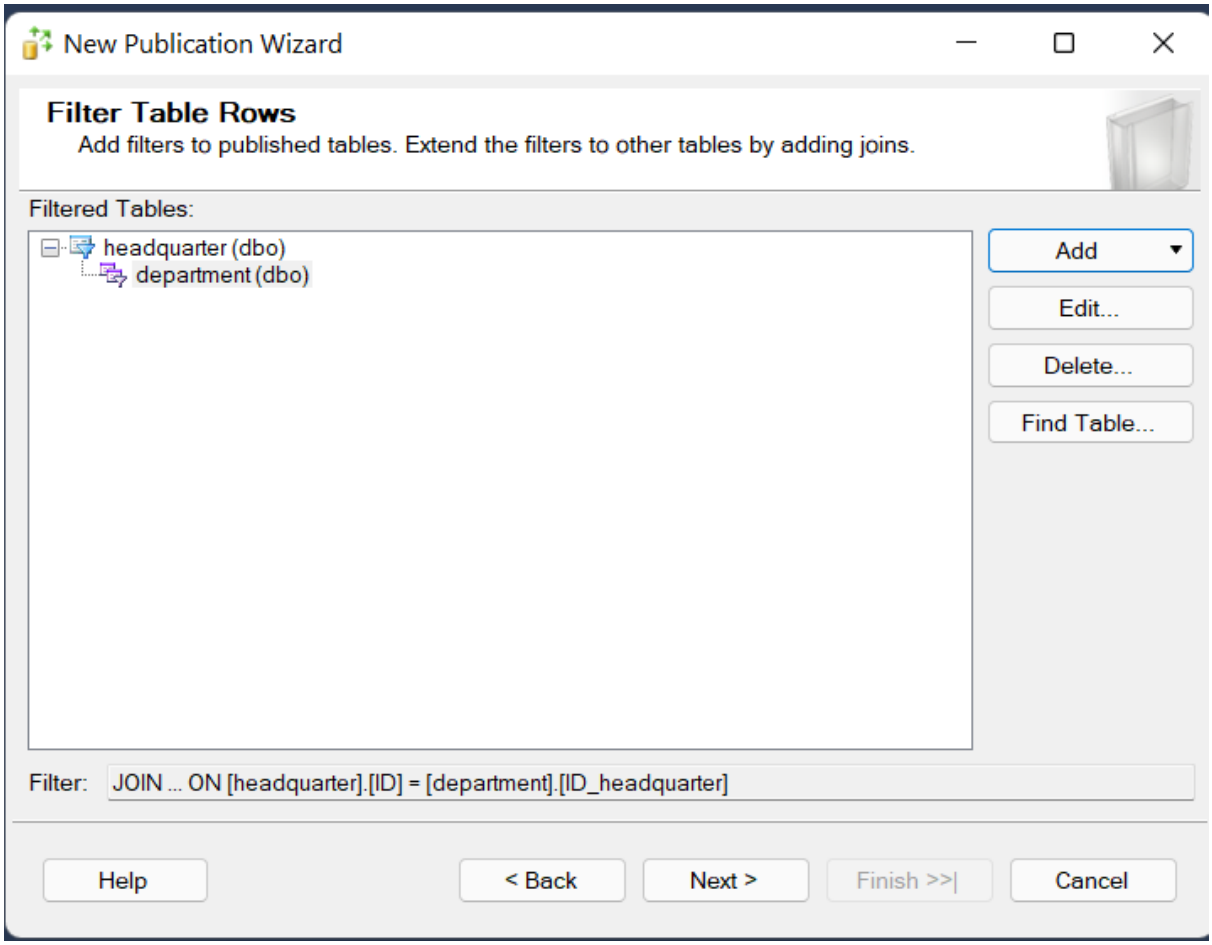
Bước: Sau headquarter ta sẽ phân mảnh các bảng liên quan. Chọn “Add join to Extend…”



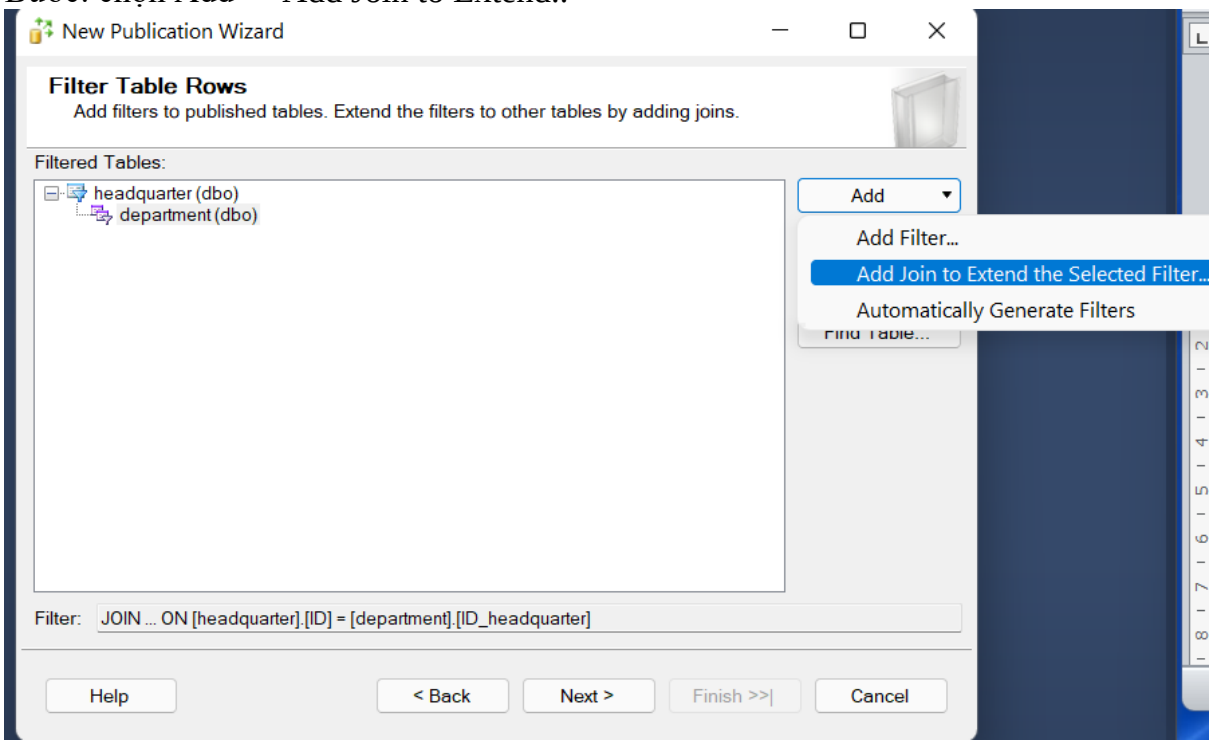
Bước: ở Joined table ta sẽ chọn department. Click OK



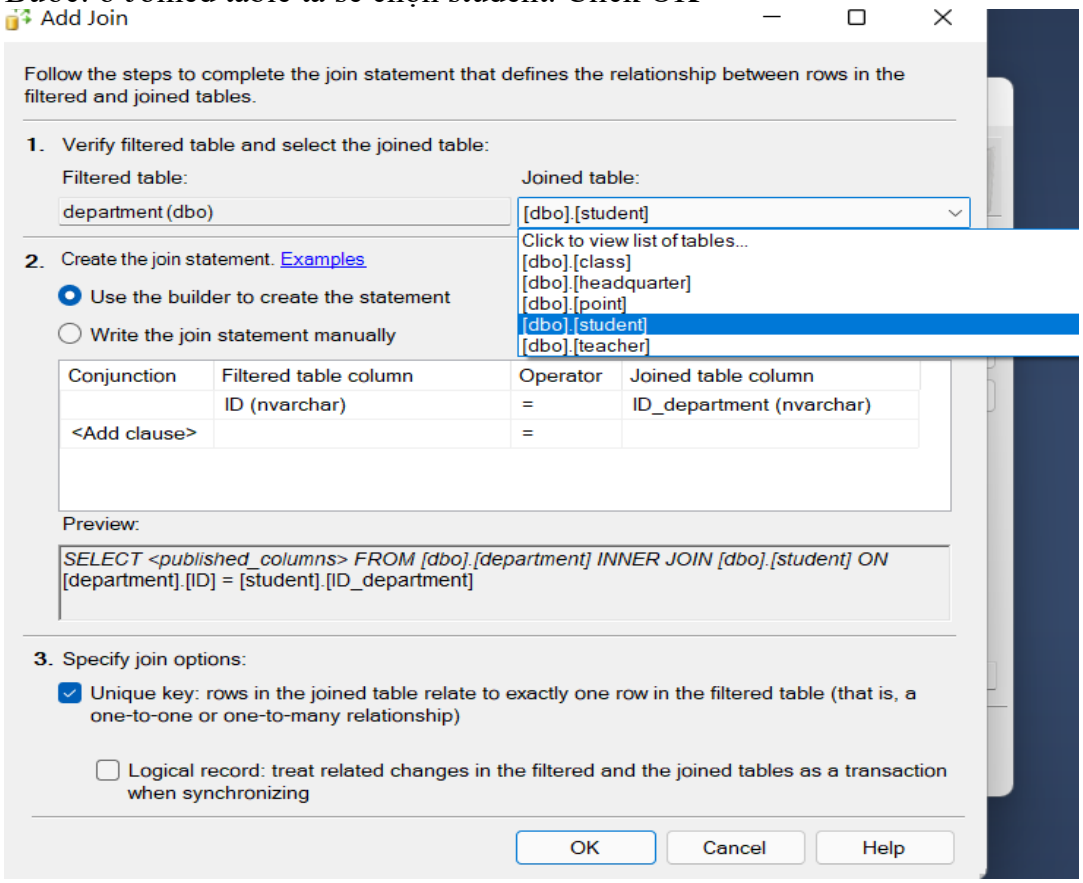
Bước: department đã được thêm vào



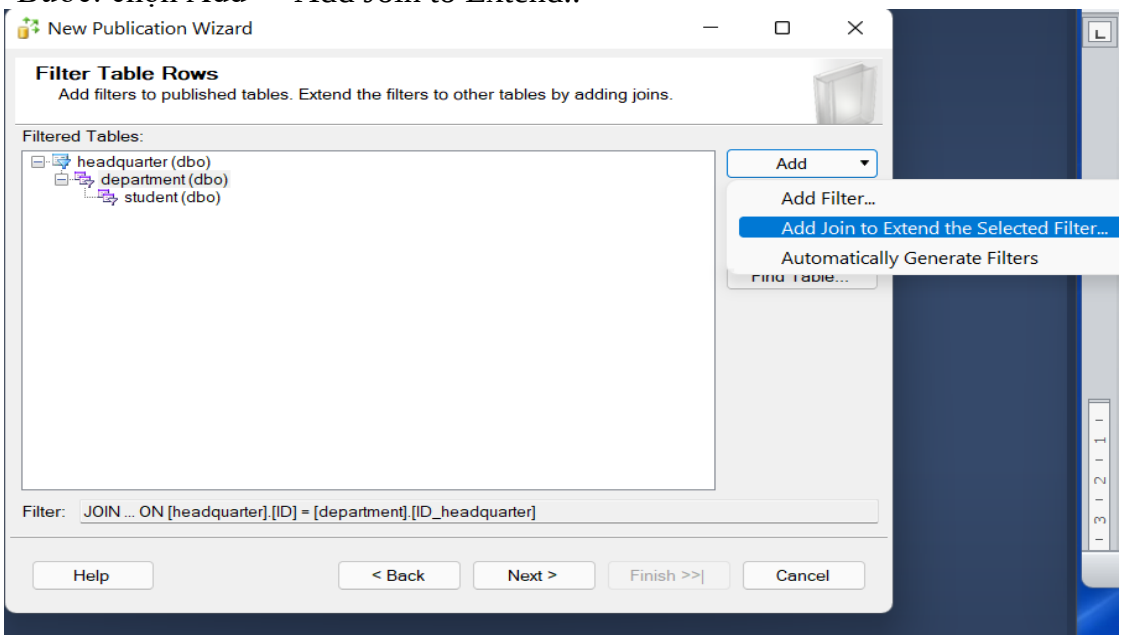
Bước: chọn Add -> Add Join to Extend..



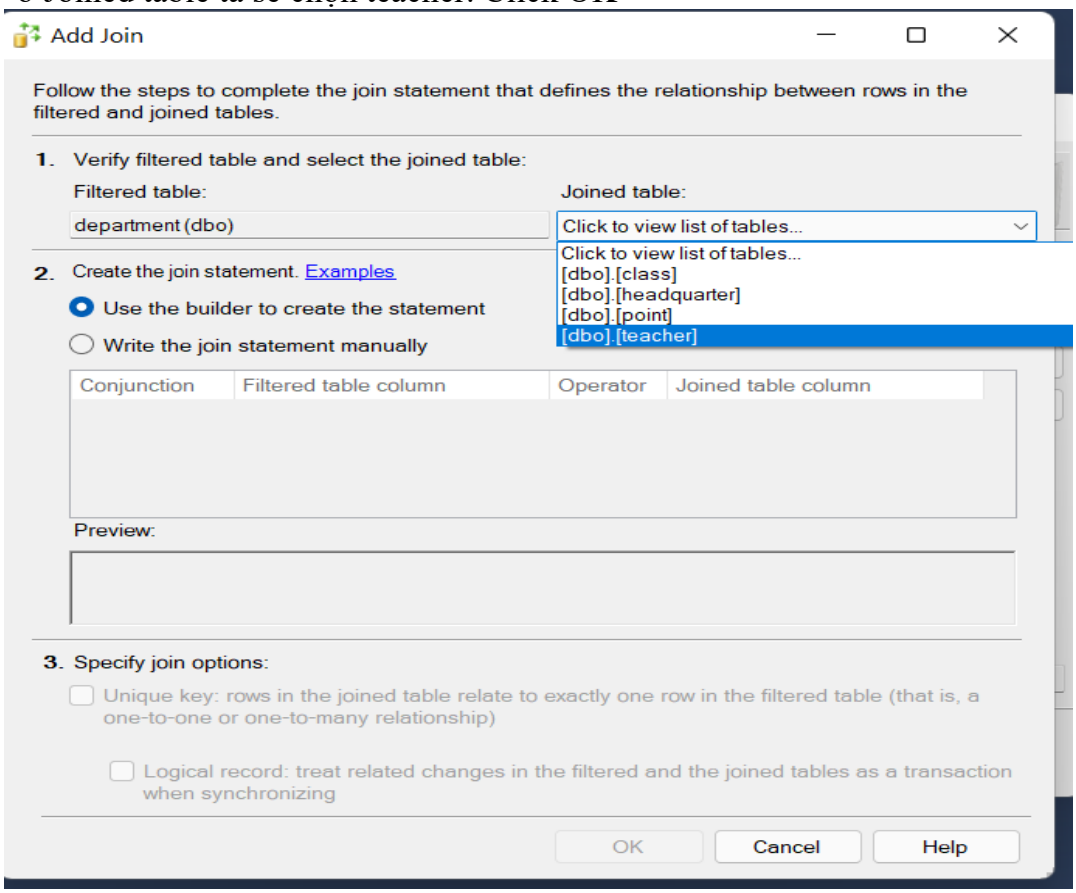
Bước: ở Joined table ta sẽ chọn student. Click OK



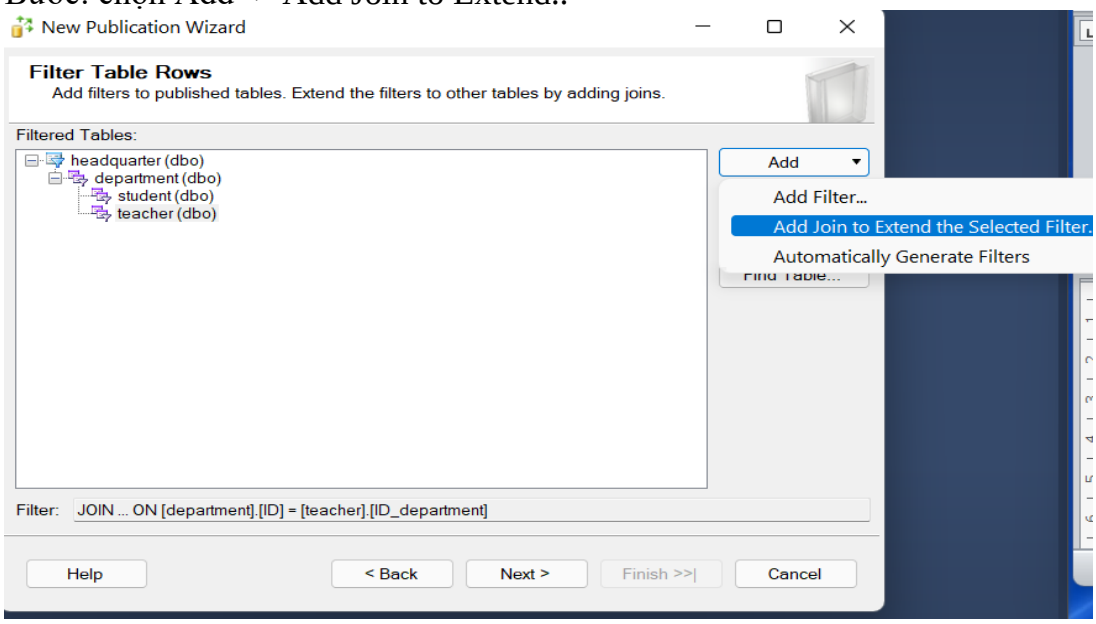
Bước: chọn Add -> Add Join to Extend..



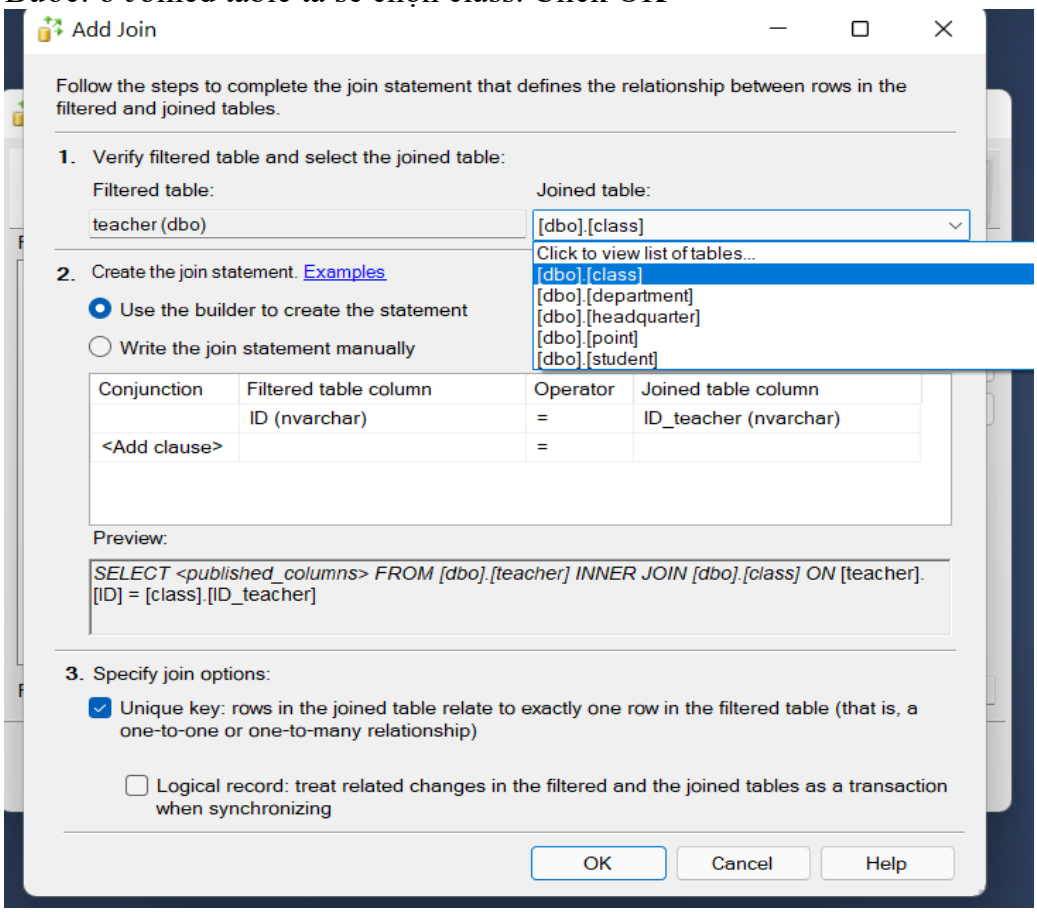
ở Joined table ta sẽ chọn teacher. Click OK



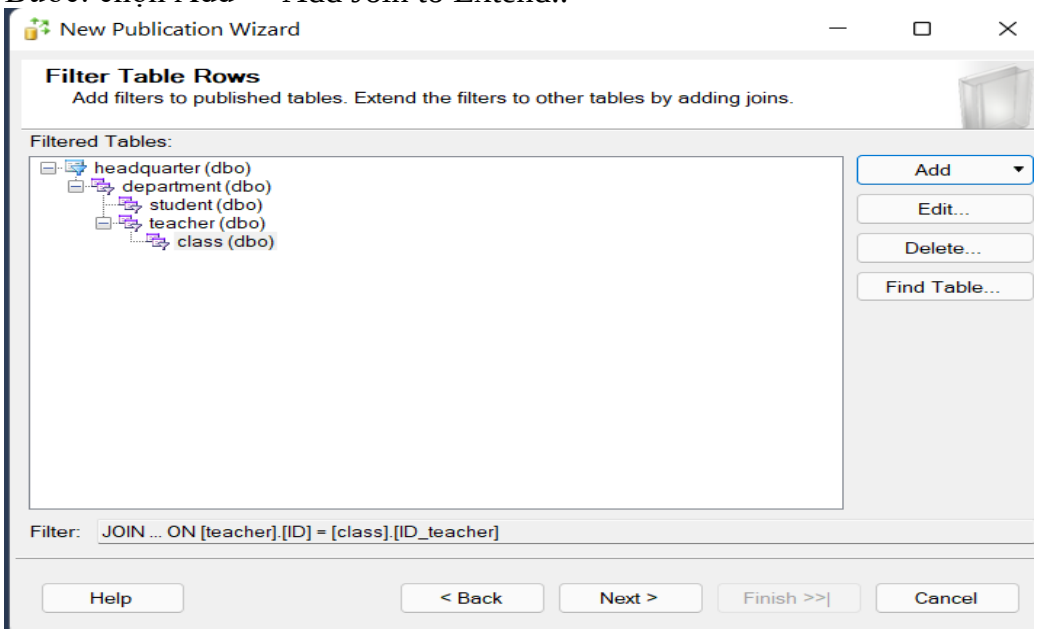
Bước: chọn Add -> Add Join to Extend..



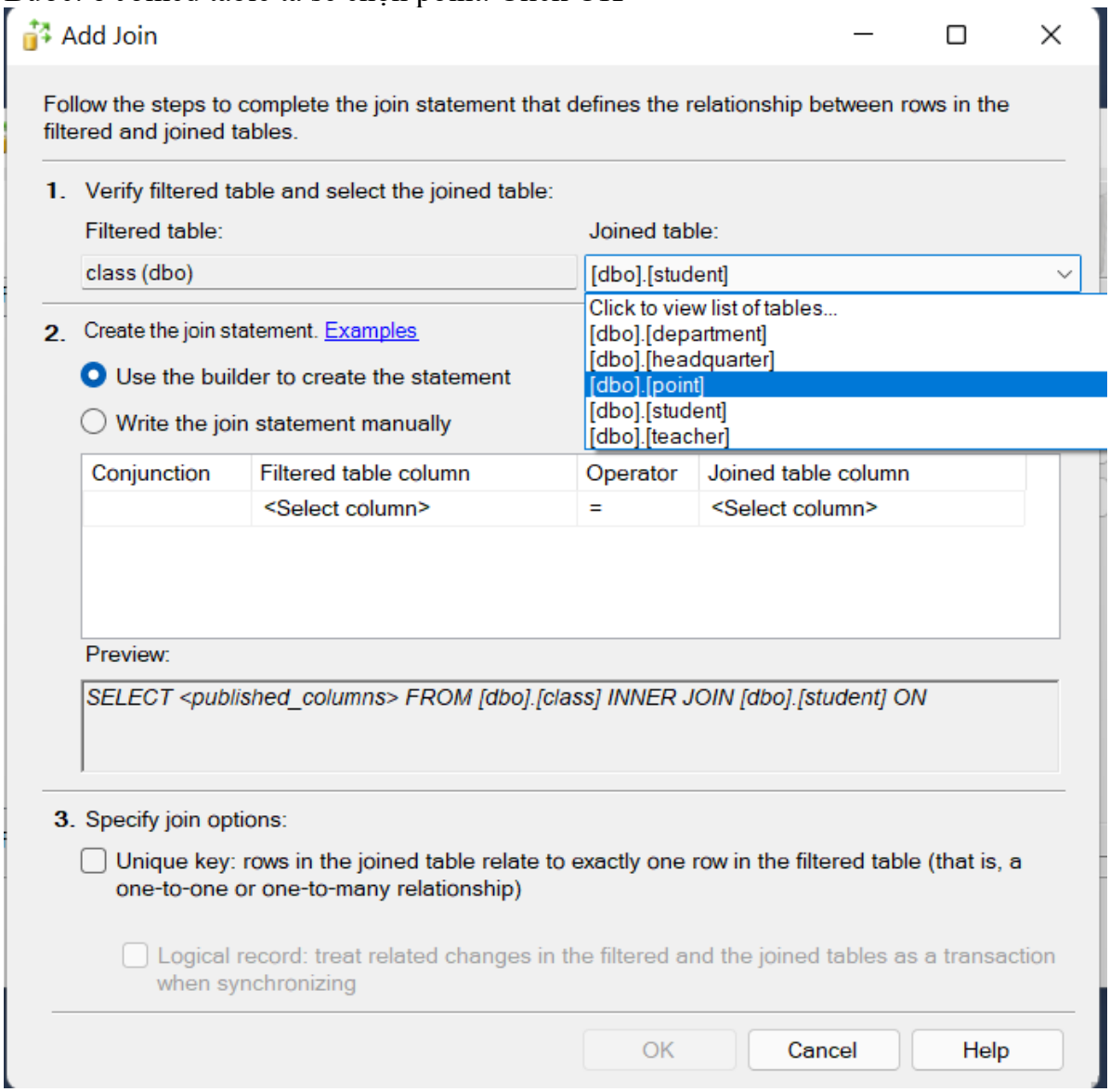
Bước: ở Joined table ta sẽ chọn class. Click OK



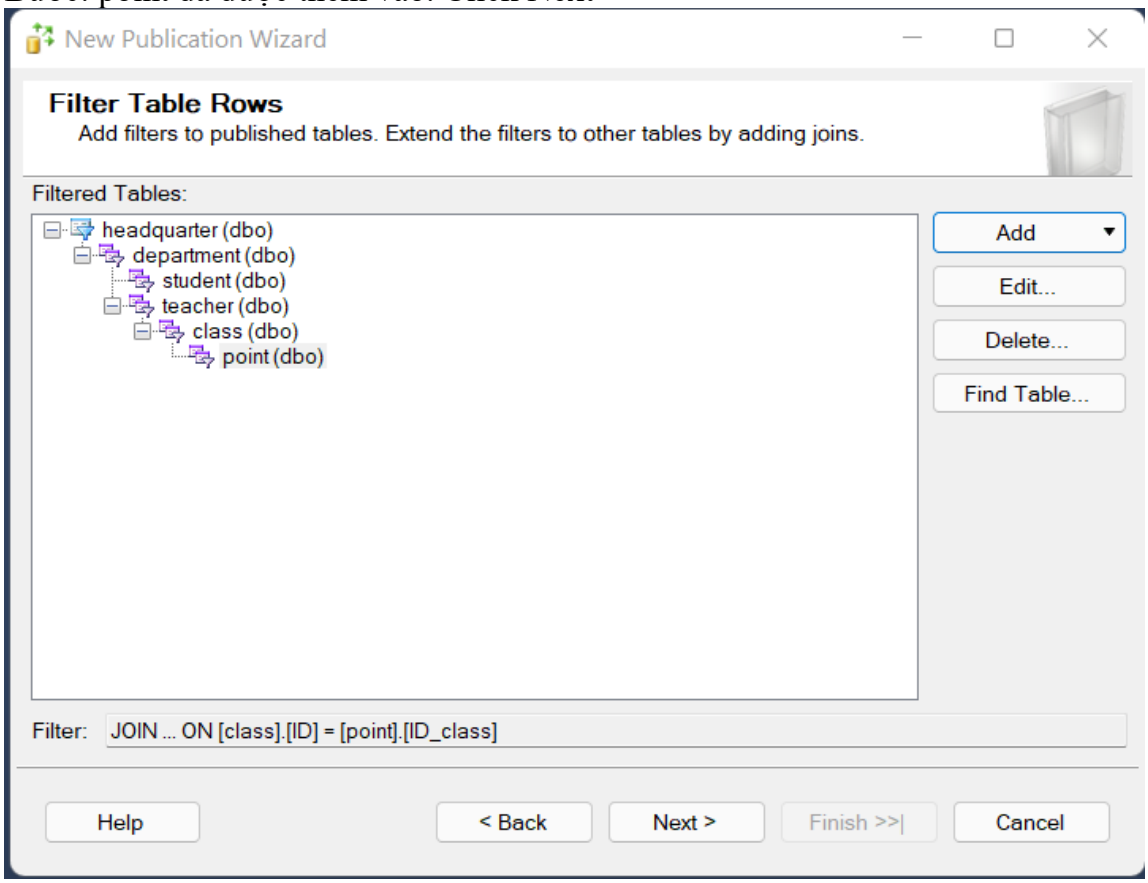
Bước: chọn Add -> Add Join to Extend..



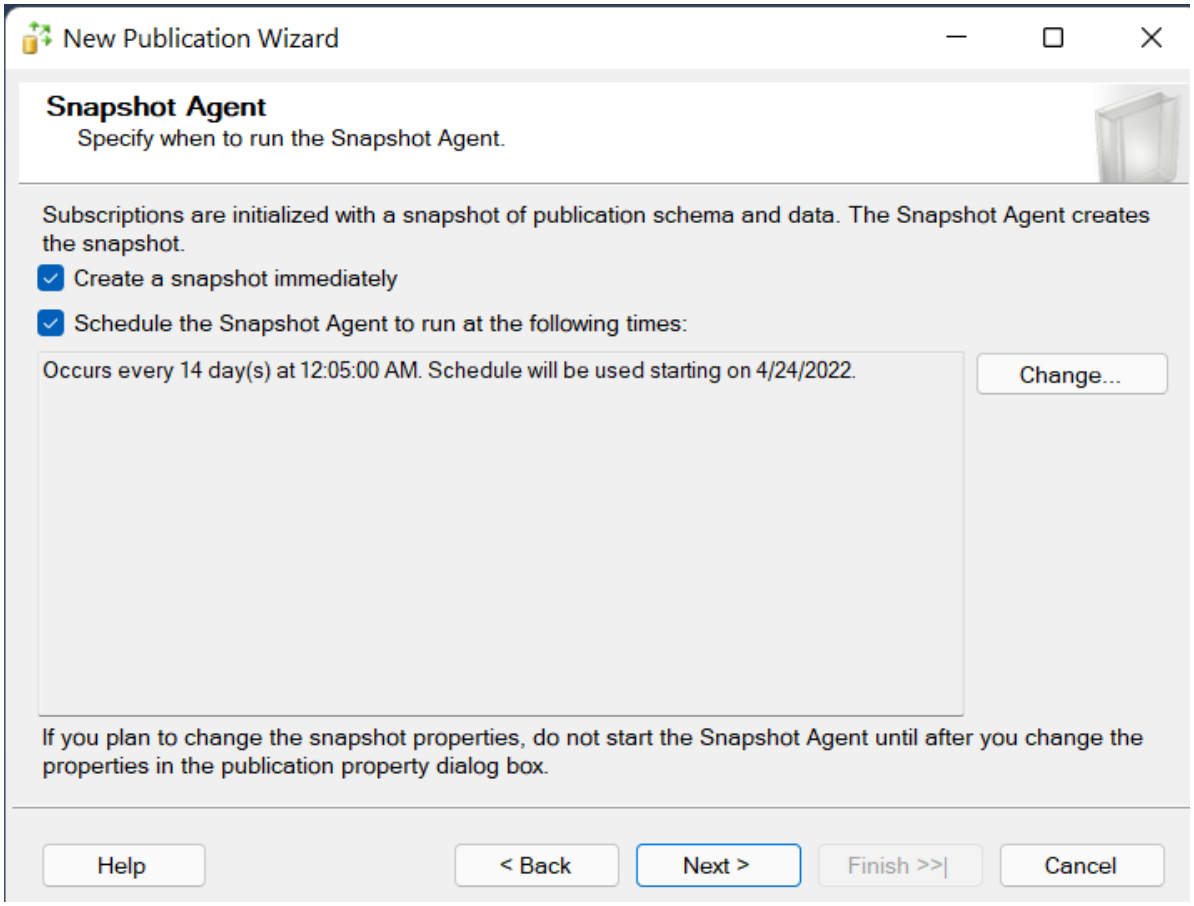
Bước: ở Joined table ta sẽ chọn point. Click OK



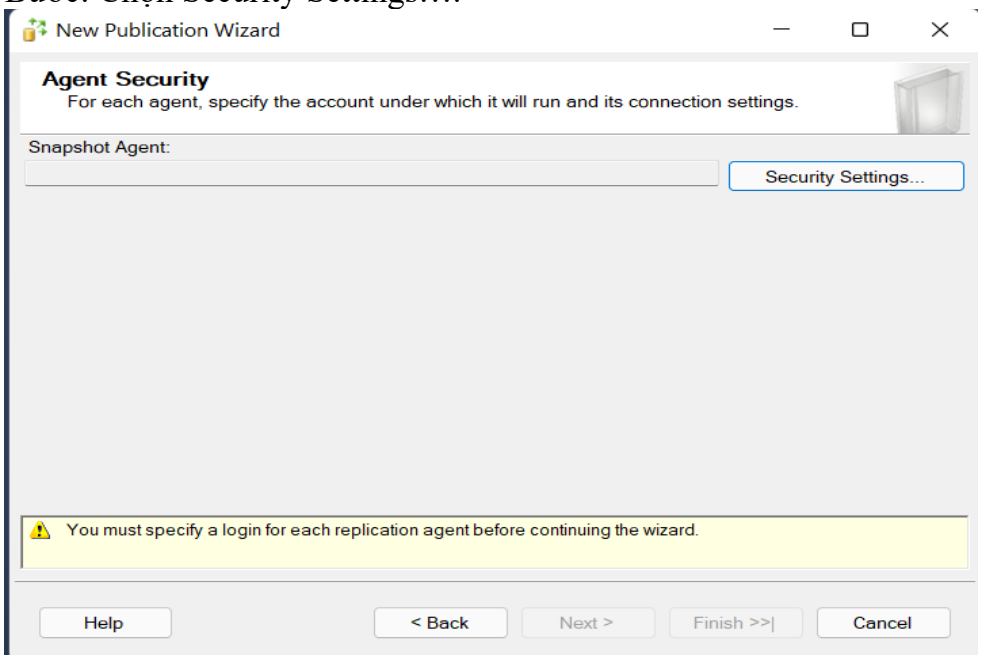
Bước: point đã được thêm vào. Click Next



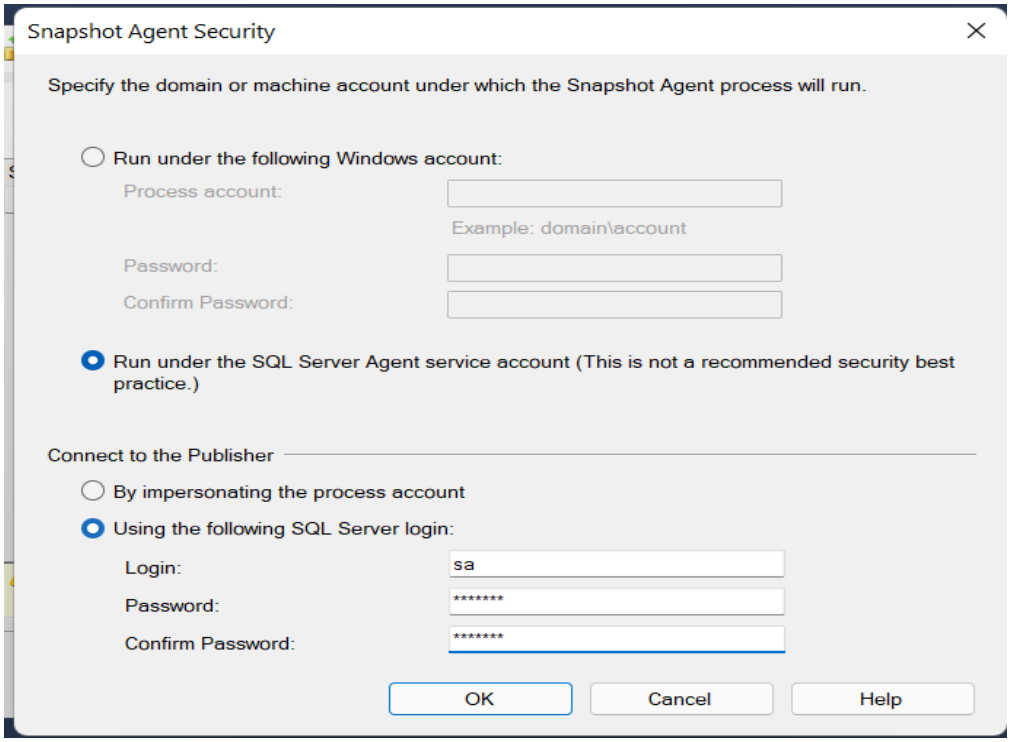
Bước: Tích “Create a snapshot immediately” và “Schedule the Snapshot…” (không bắt buộc) -> Click Next



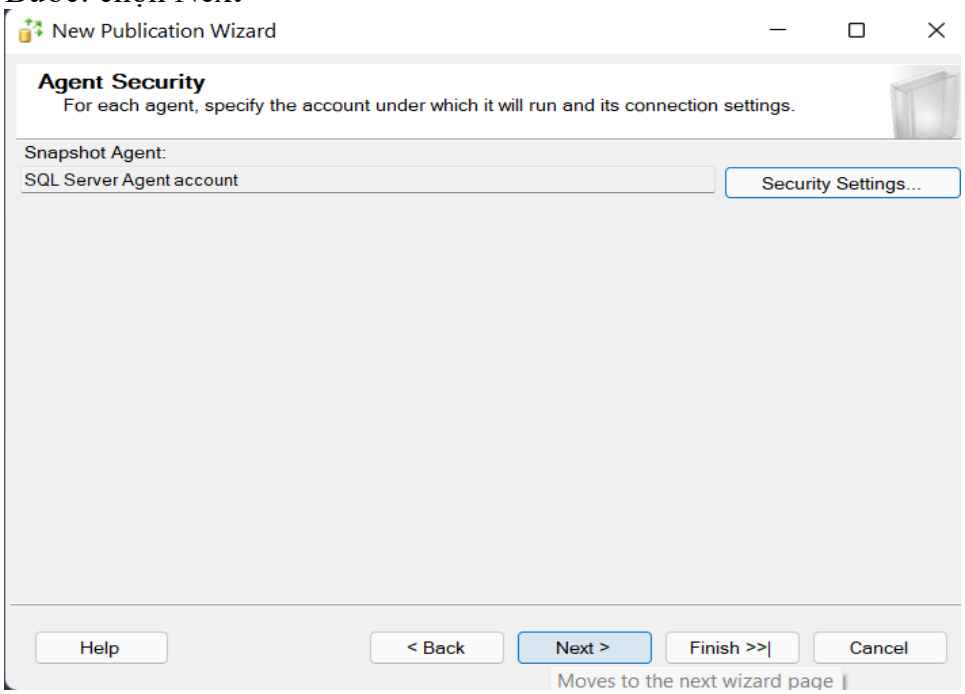
Bước: Chọn Security Settings….



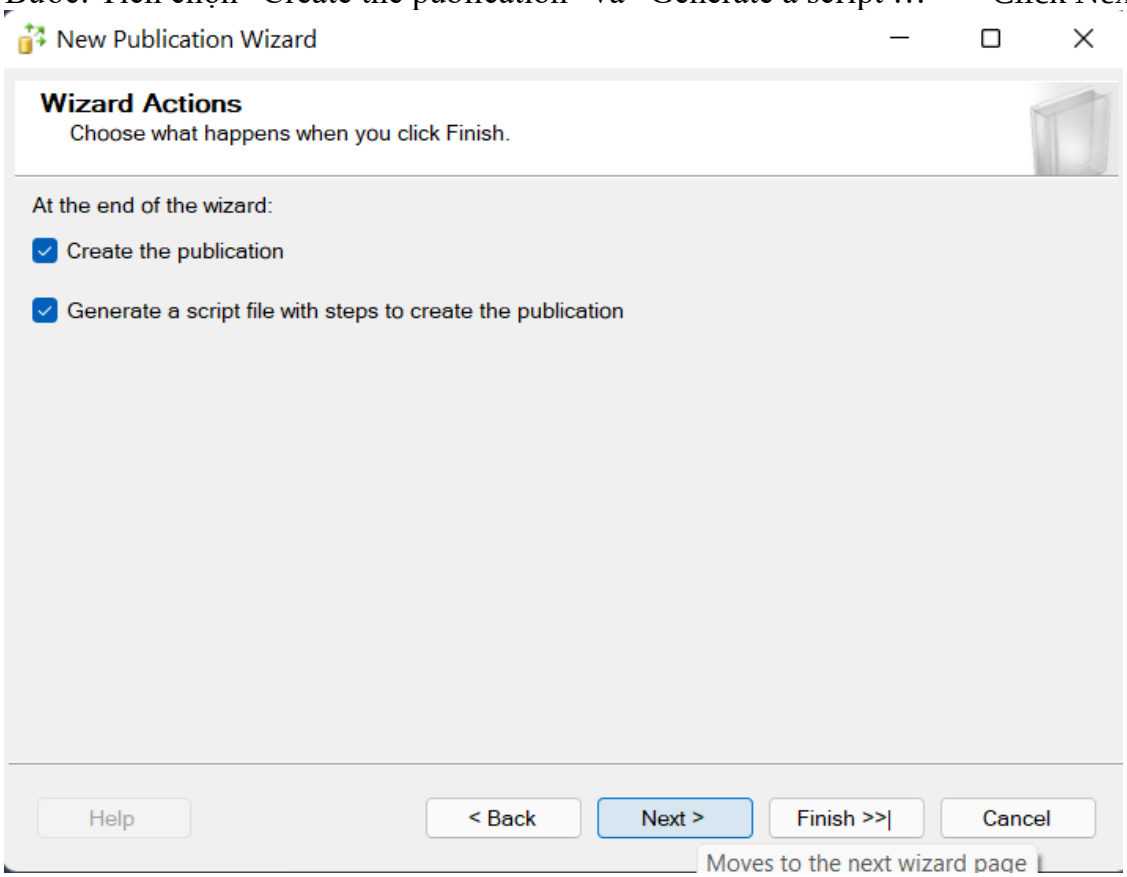
Bước: Tích chọn “Run under the SQL Server Agent service account” và “Using the following SQL Server login:”. Sau đó nhập tài khoản mật khẩu sa (mà nhóm đã thống nhất từ trước):
Login: sa
Password: 1234567



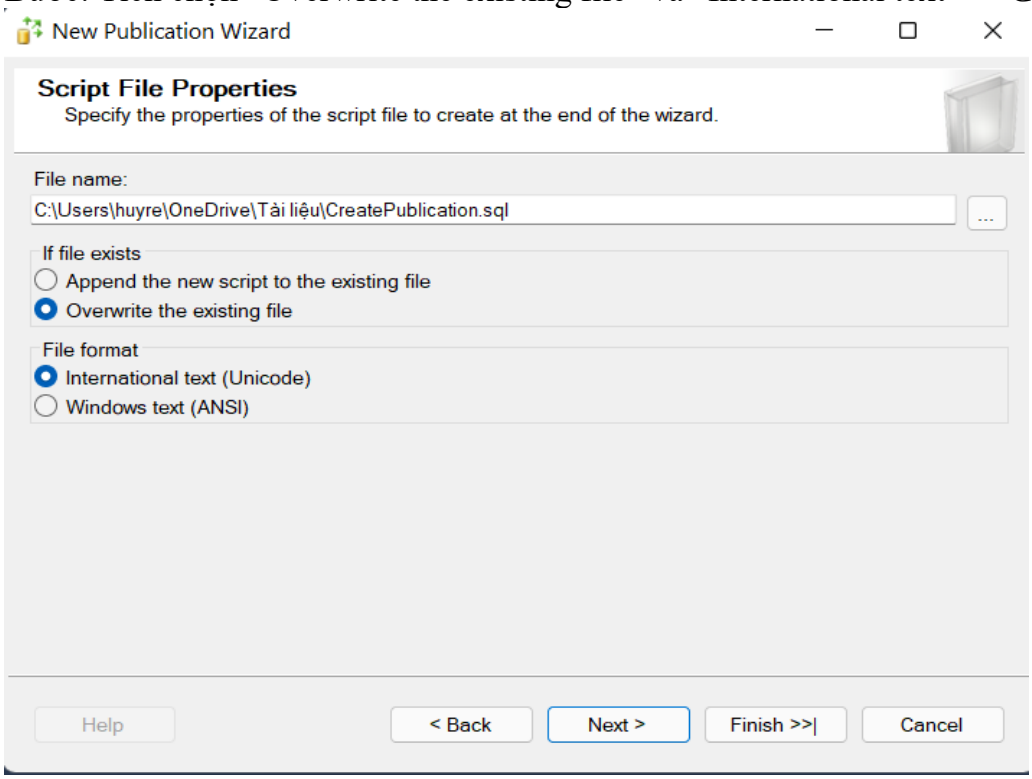
Bước: chọn Next



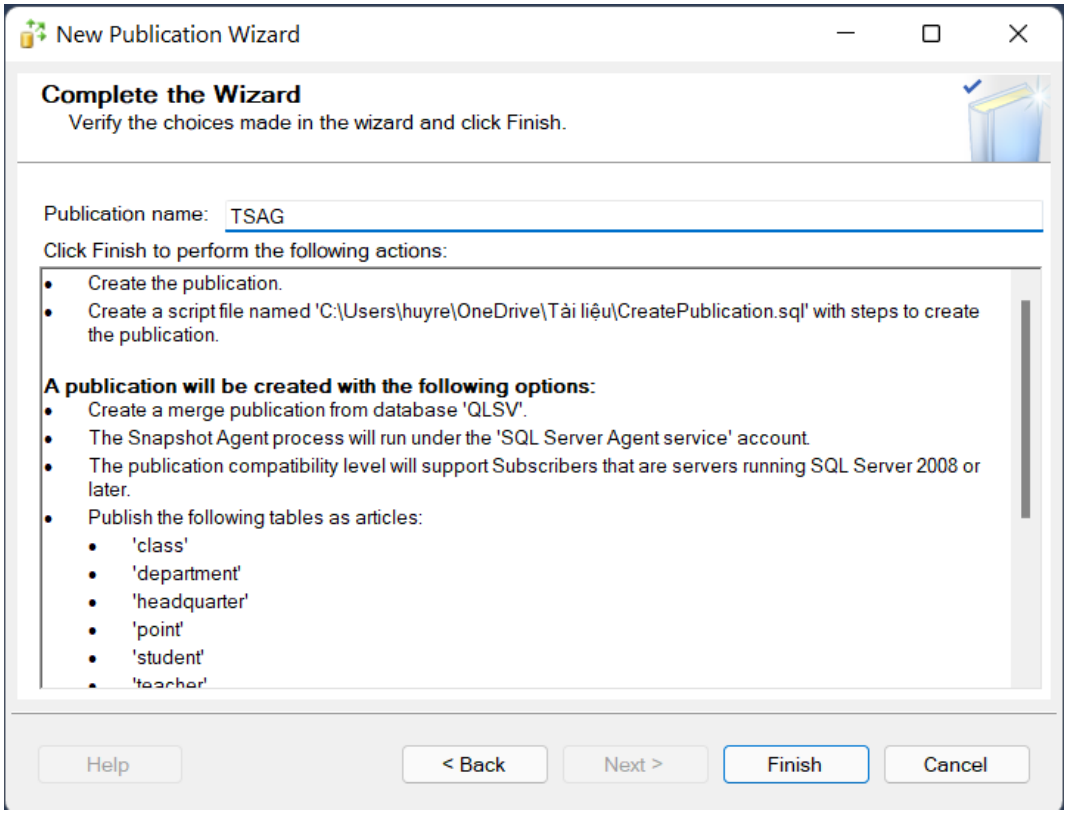
Bước: Tích chọn “Create the publication” và “Generate a script …” -> Click Next



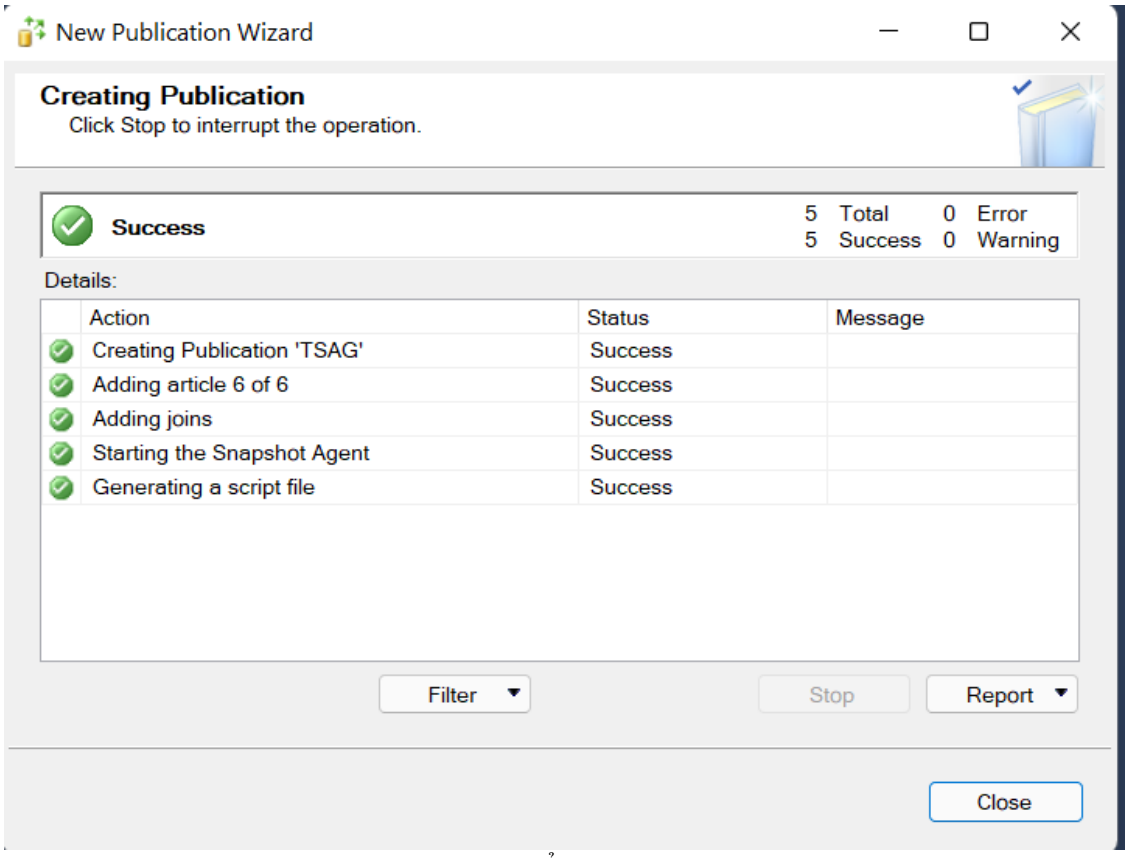
Bước: Tích chọn “Overwrite the existing file” và “International text” -> Click Next



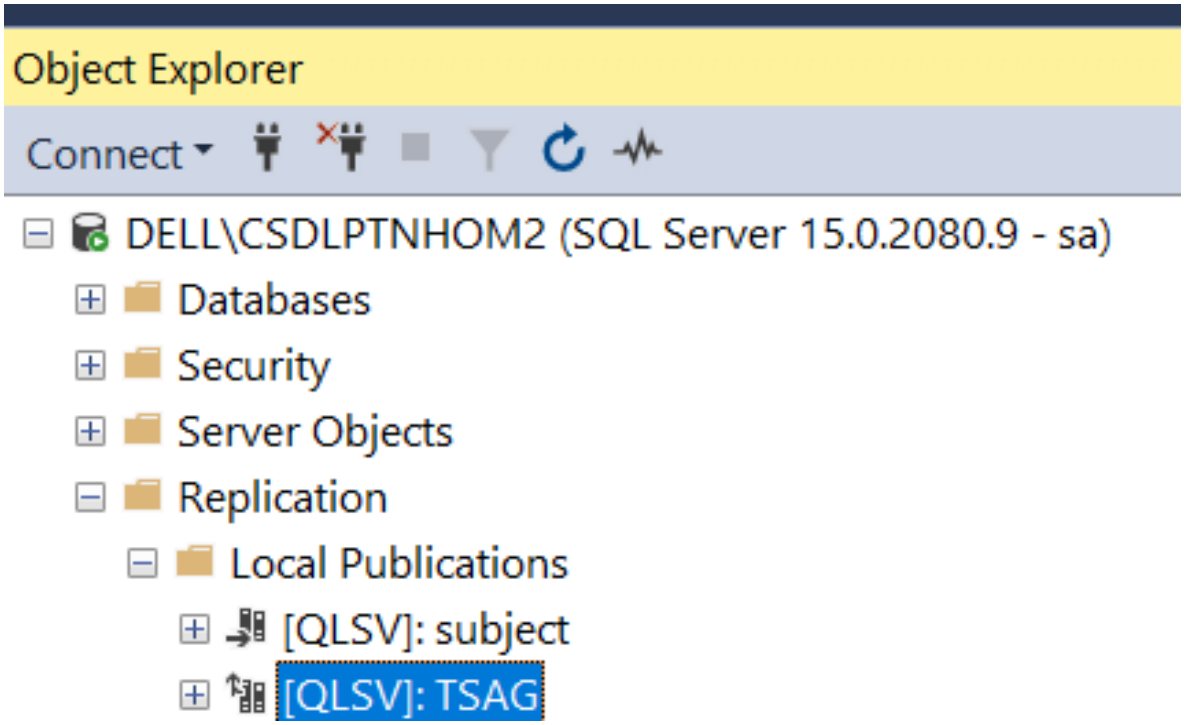
Bước: Đặt tên phân mảnh tại ô Publication name -> Click Finish



Bước: Thông báo phân mảnh thành công



Bước: Refresh lại Local Publications để check xem đã có phân mảnh vừa tạo chưa.



Làm tương tự được phân mảnh các trụ sở khác.

3.Tạo Merge replication bằng code

Tạo new query mới và up code : (muốn phân tán đến trụ sở nào thì đổi tên trụ sở)

```
-- Enabling the replication database
use master
exec sp_replicationdboption @dbname = N'QLSV', @optname = N'publish', @value = N'true'
GO

-- Enabling the replication database
use master
exec sp_replicationdboption @dbname = N'QLSV', @optname = N'merge publish', @value = N'true'
GO

-- Adding the merge publication
use [QLSV]
exec sp_addmergepublication @publication = N'TSBG', @description = N'Merge publication of database "QLSV" from Publisher "DELL\CSDLPTNHOM2".', @sync_mode = N'native', @retention = 14, @allow_push = N'true', @allow_pull = N'true', @allow_anonymous = N'true', @enabled_for_internet = N'false', @snapshot_in_defaultfolder = N'true', @compress_snapshot = N'false', @ftp_port = 21, @ftp_subdirectory = N'ftp', @ftp_login = N'anonymous', @allow_subscription_copy =
```

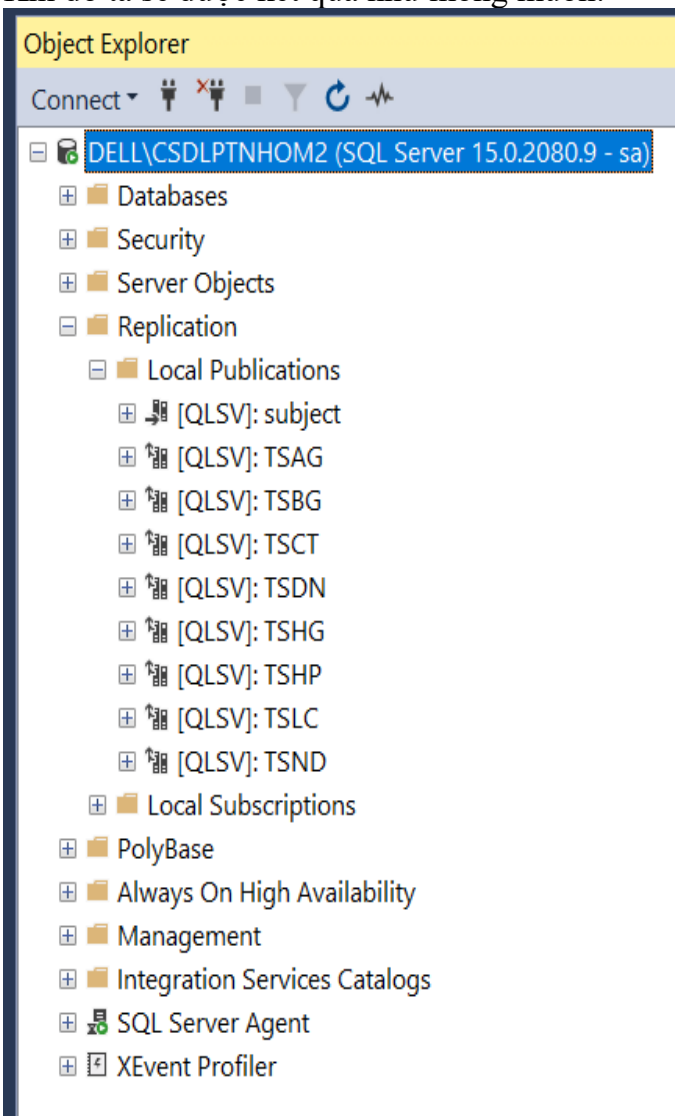
```
N'false', @add_to_active_directory = N'false', @dynamic_filters = N'false',
@conflict_retention = 14, @keep_partition_changes = N'false', @allow_synctoalternate =
N'false', @max_concurrent_merge = 0, @max_concurrent_dynamic_snapshots = 0,
@use_partition_groups = N'true', @publication_compatibility_level = N'100RTM',
@replicate_ddl = 1, @allow_subscriber_initiated_snapshot = N'false',
@allow_web_synchronization = N'false', @allow_partition_realignment = N'true',
@retention_period_unit = N'days', @conflict_logging = N'both',
@automatic_reinitialization_policy = 0
 GO


 exec sp_addpublication_snapshot @publication = N'TSBG', @frequency_type = 4,
@frequency_interval = 14, @frequency_relative_interval = 1,
@frequency_recurrence_factor = 0, @frequency_subday = 1,
@frequency_subday_interval = 5, @active_start_time_of_day = 500,
@active_end_time_of_day = 235959, @active_start_date = 0, @active_end_date = 0,
@job_login = null, @job_password = null, @publisher_security_mode = 0,
@publisher_login = N'sa', @publisher_password = N''
 exec sp_grant_publication_access @publication = N'TSBG', @login = N'sa'
 GO
 exec sp_grant_publication_access @publication = N'TSBG', @login = N'dell\huyre'
 GO
 exec sp_grant_publication_access @publication = N'TSBG', @login = N'NT
SERVICE\Winmgmt'
 GO
 exec sp_grant_publication_access @publication = N'TSBG', @login = N'NT
SERVICE\SQLAgent$CSDLPTNHOM2'
 GO
 exec sp_grant_publication_access @publication = N'TSBG', @login = N'NT
SERVICE\SQLWriter'
 GO
 exec sp_grant_publication_access @publication = N'TSBG', @login = N'NT
Service\MSSQL$CSDLPTNHOM2'
 GO
 exec sp_grant_publication_access @publication = N'TSBG', @login =
N'distributor_admin'
 GO

 -- Adding the merge articles
 use [QLSV]
 exec sp_addmergearticle @publication = N'TSBG', @article = N'headquarter',
@source_owner = N'dbo', @source_object = N'headquarter', @type = N'table',
@description = N'', @creation_script = N'', @pre_creation_cmd = N'drop',
@schema_option = 0x000000010C034FD1, @identityrangemanagementoption = N'none',
```

```
@destination_owner = N'dbo', @force_reinit_subscription = 1, @column_tracking =
N'false', @subset_filterclause = N'[ID] ="TSBG'", @vertical_partition = N'false',
@verify_resolver_signature = 1, @allow_interactive_resolver = N'false',
@fast_multicol_updateproc = N'true', @check_permissions = 0,
@subscriber_upload_options = 0, @delete_tracking = N'true', @compensate_for_errors =
N'false', @stream_blob_columns = N'true', @partition_options = 0
 GO
 use [QLSV]
 exec sp_addmergearticle @publication = N'TSBG', @article = N'department',
@source_owner = N'dbo', @source_object = N'department', @type = N'table',
@description = N'', @creation_script = N'', @pre_creation_cmd = N'drop',
@schema_option = 0x000000010C034FD1, @identityrangemanagementoption = N'none',
@destination_owner = N'dbo', @force_reinit_subscription = 1, @column_tracking =
N'false', @subset_filterclause = N'', @vertical_partition = N'false',
@verify_resolver_signature = 1, @allow_interactive_resolver = N'false',
@fast_multicol_updateproc = N'true', @check_permissions = 0,
@subscriber_upload_options = 0, @delete_tracking = N'true', @compensate_for_errors =
N'false', @stream_blob_columns = N'true', @partition_options = 0
 GO
 use [QLSV]
 exec sp_addmergearticle @publication = N'TSBG', @article = N'student',
@source_owner = N'dbo', @source_object = N'student', @type = N'table', @description =
N'', @creation_script = N'', @pre_creation_cmd = N'drop', @schema_option =
0x000000010C034FD1, @identityrangemanagementoption = N'none',
@destination_owner = N'dbo', @force_reinit_subscription = 1, @column_tracking =
N'false', @subset_filterclause = N'', @vertical_partition = N'false',
@verify_resolver_signature = 1, @allow_interactive_resolver = N'false',
@fast_multicol_updateproc = N'true', @check_permissions = 0,
@subscriber_upload_options = 0, @delete_tracking = N'true', @compensate_for_errors =
N'false', @stream_blob_columns = N'true', @partition_options = 0
 GO
 use [QLSV]
 exec sp_addmergearticle @publication = N'TSBG', @article = N'teacher',
@source_owner = N'dbo', @source_object = N'teacher', @type = N'table', @description =
N'', @creation_script = N'', @pre_creation_cmd = N'drop', @schema_option =
0x000000010C034FD1, @identityrangemanagementoption = N'none',
@destination_owner = N'dbo', @force_reinit_subscription = 1, @column_tracking =
N'false', @subset_filterclause = N'', @vertical_partition = N'false',
@verify_resolver_signature = 1, @allow_interactive_resolver = N'false',
@fast_multicol_updateproc = N'true', @check_permissions = 0,
@subscriber_upload_options = 0, @delete_tracking = N'true', @compensate_for_errors =
N'false', @stream_blob_columns = N'true', @partition_options = 0
 GO
 use [QLSV]
```

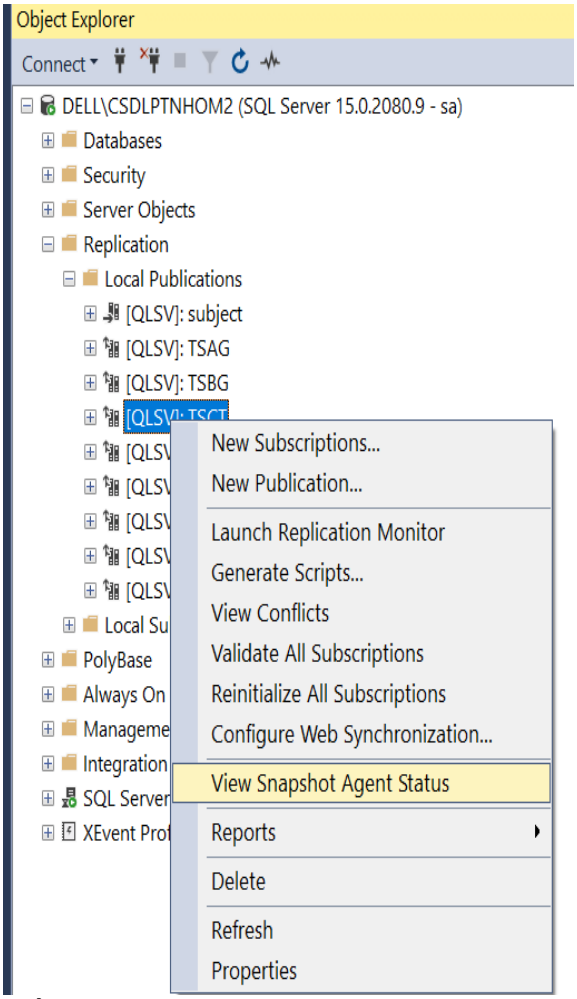
```
exec sp_addmergearticle @publication = N'TSBG', @article = N'class', @source_owner = N'dbo', @source_object = N'class', @type = N'table', @description = N'', @creation_script = N'', @pre_creation_cmd = N'drop', @schema_option = 0x000000010C034FD1, @identityrangemanagementoption = N'none', @destination_owner = N'dbo', @force_reinit_subscription = 1, @column_tracking = N'false', @subset_filterclause = N'', @vertical_partition = N'false', @verify_resolver_signature = 1, @allow_interactive_resolver = N'false', @fast_multicol_updateproc = N'true', @check_permissions = 0, @subscriber_upload_options = 0, @delete_tracking = N'true', @compensate_for_errors = N'false', @stream_blob_columns = N'true', @partition_options = 0
GO
use [QLSV]
exec sp_addmergearticle @publication = N'TSBG', @article = N'point', @source_owner = N'dbo', @source_object = N'point', @type = N'table', @description = N'', @creation_script = N'', @pre_creation_cmd = N'drop', @schema_option = 0x000000010C034FD1, @identityrangemanagementoption = N'none', @destination_owner = N'dbo', @force_reinit_subscription = 1, @column_tracking = N'false', @subset_filterclause = N'', @vertical_partition = N'false', @verify_resolver_signature = 1, @allow_interactive_resolver = N'false', @fast_multicol_updateproc = N'true', @check_permissions = 0, @subscriber_upload_options = 0, @delete_tracking = N'true', @compensate_for_errors = N'false', @stream_blob_columns = N'true', @partition_options = 0
GO

-- Adding the merge article join filters
use [QLSV]
exec sp_addmergefilter @publication = N'TSBG', @article = N'point', @filtername = N'point_class', @join_articlename = N'class', @join_filterclause = N'[class].[ID] = [point].[ID_class]', @join_unique_key = 1, @filter_type = 1, @force_invalidate_snapshot = 1, @force_reinit_subscription = 1
GO
use [QLSV]
exec sp_addmergefilter @publication = N'TSBG', @article = N'student', @filtername = N'student_department', @join_articlename = N'department', @join_filterclause = N'[department].[ID] = [student].[ID_department]', @join_unique_key = 1, @filter_type = 1, @force_invalidate_snapshot = 1, @force_reinit_subscription = 1
GO
use [QLSV]
exec sp_addmergefilter @publication = N'TSBG', @article = N'teacher', @filtername = N'teacher_department', @join_articlename = N'department', @join_filterclause = N'[department].[ID] = [teacher].[ID_department]', @join_unique_key = 1, @filter_type = 1, @force_invalidate_snapshot = 1, @force_reinit_subscription = 1
GO
use [QLSV]
```

```
exec sp_addmergefilter @publication = N'TSBG', @article = N'department', @filtername = N'department_headquarter', @join_articlename = N'headquarter', @join_filterclause = N'[headquarter].[ID] = [department].[ID_headquarter]', @join_unique_key = 1, @filter_type = 1, @force_invalidate_snapshot = 1, @force_reinit_subscription = 1
GO
use [QLSV]
exec sp_addmergefilter @publication = N'TSBG', @article = N'class', @filtername = N'class_teacher', @join_articlename = N'teacher', @join_filterclause = N'[teacher].[ID] = [class].[ID_teacher]', @join_unique_key = 1, @filter_type = 1, @force_invalidate_snapshot = 1, @force_reinit_subscription = 1
GO
```

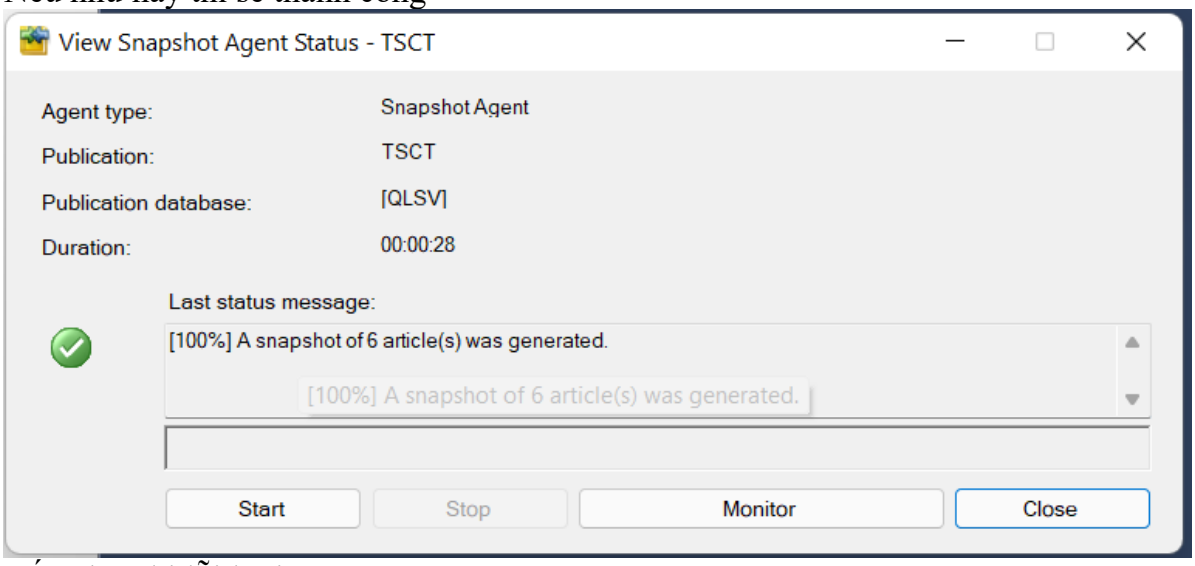
Khi đó ta sẽ được kết quả như mong muốn:



Sau khi được thì chú ý phải view snapshot cho publication đó:



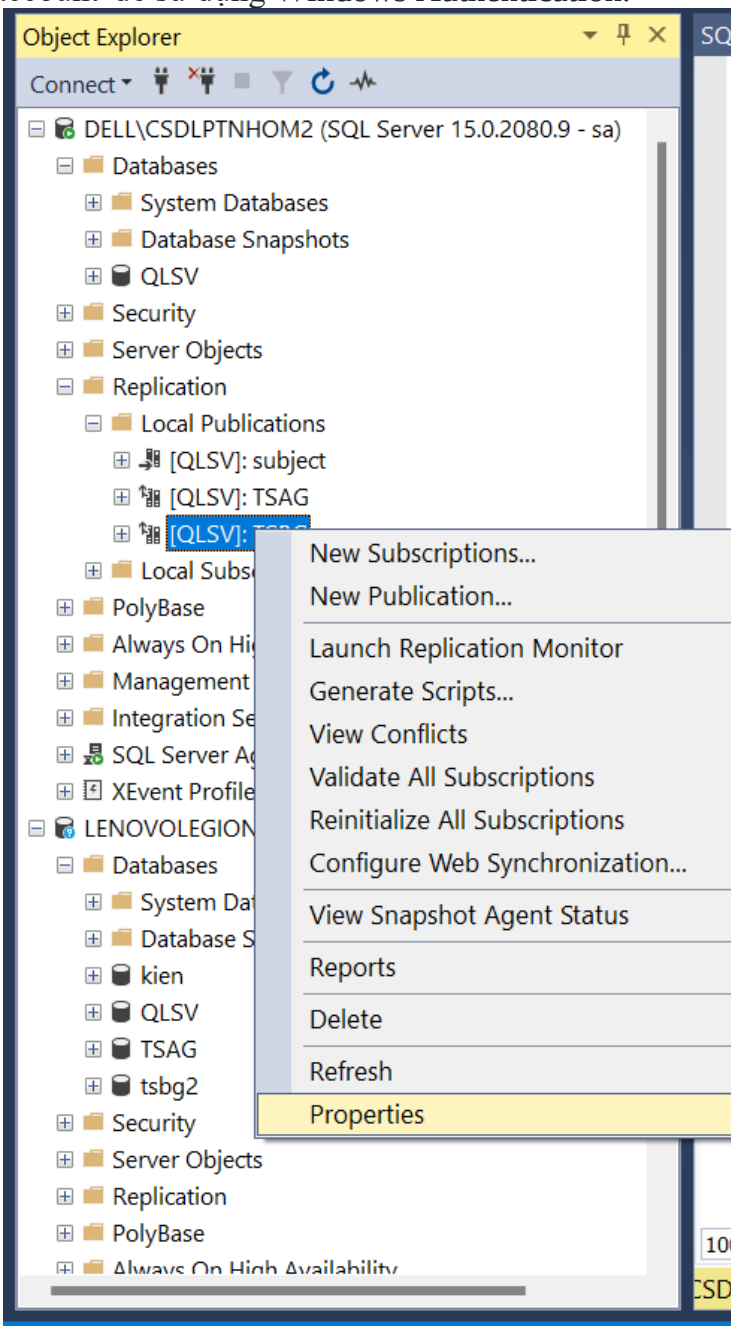
Nếu như này thì sẽ thành công



Nếu nhưu bị lỗi login sa

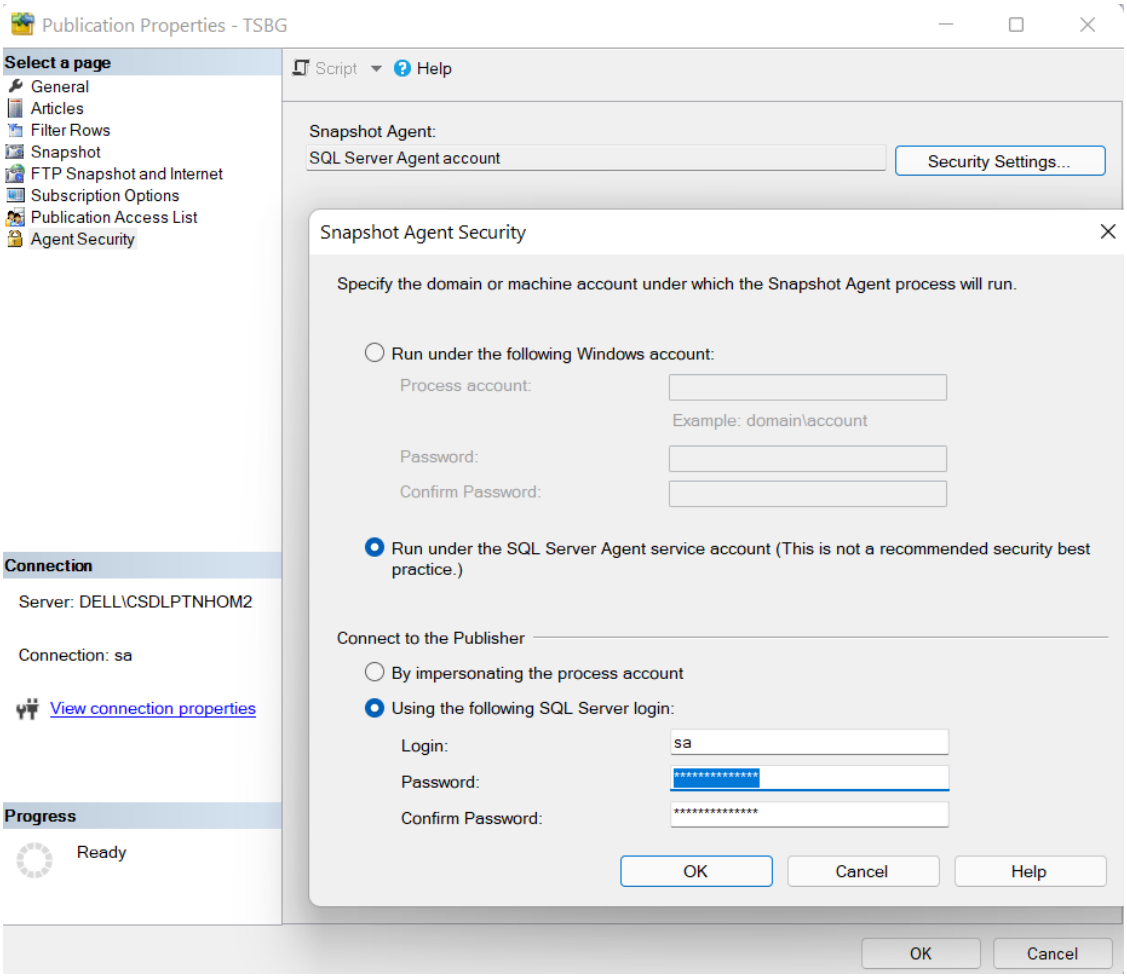
Đi tới Replication/Local Publications. Nhấp chuột phải vào ấn phẩm của bạn và chọn Properties. Trong Publication Propertieshộp thoại, từ bảng điều khiển bên trái, hãy chọn Agent Security.

Bây giờ bạn có thể kiểm tra cài đặt bảo mật của Snapshot Agent(và cả Log Reader Agent) bằng cách nhấp vào Security Settingsnút được liên kết. Sau khi nhấp vào nút đó, bạn sẽ thấy một hộp thoại mà bằng cách chọn ' Using the following SQL Server login', bạn có thể cung cấp thông tin đăng nhập của tài khoản SQL Server trên Publisher có đủ quyền truy cập vào cơ sở dữ liệu của Publisher hoặc chỉ cần chọn ' By impersonating the process account' để sử dụng Windows Authentication.

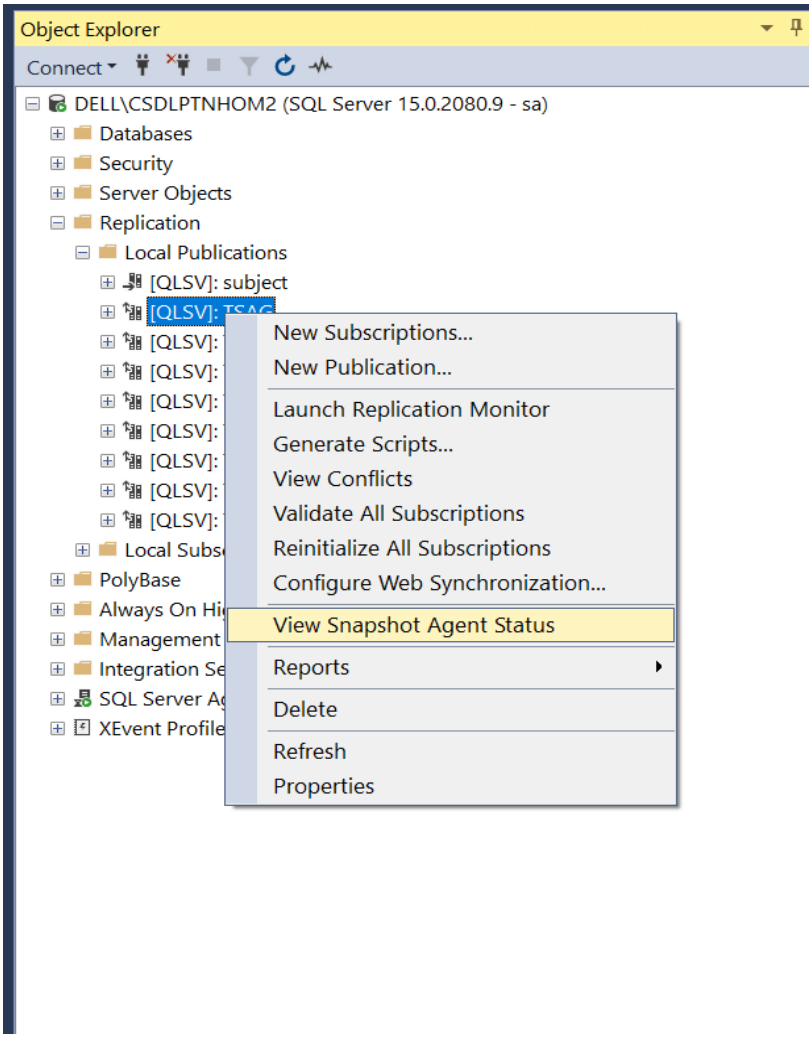


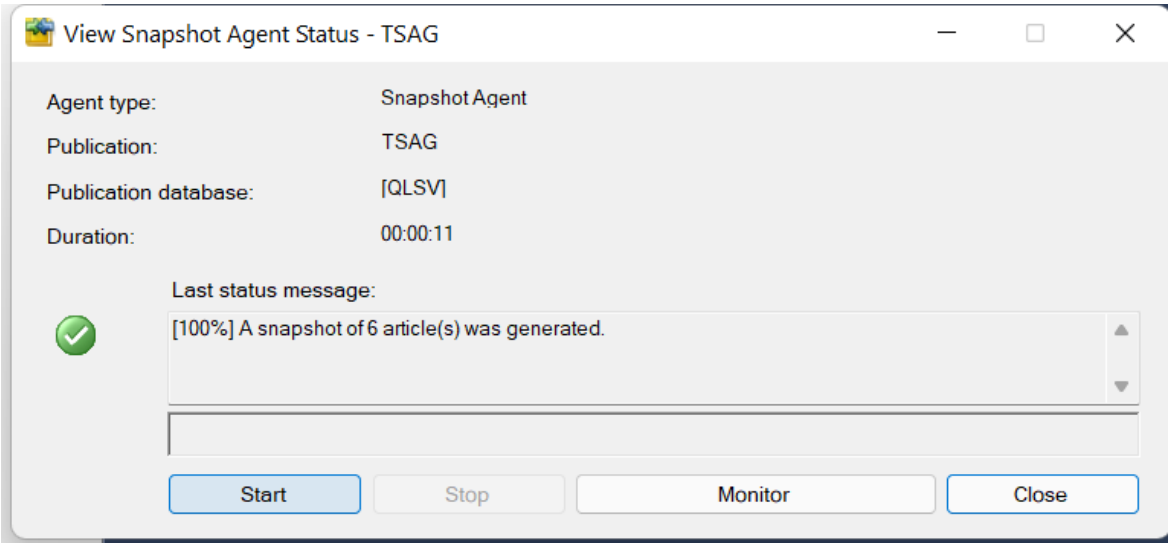
Vào agent sercurity

Chọn đúng như hình và nhập đúng mật khẩu :



Sau đó start lại :





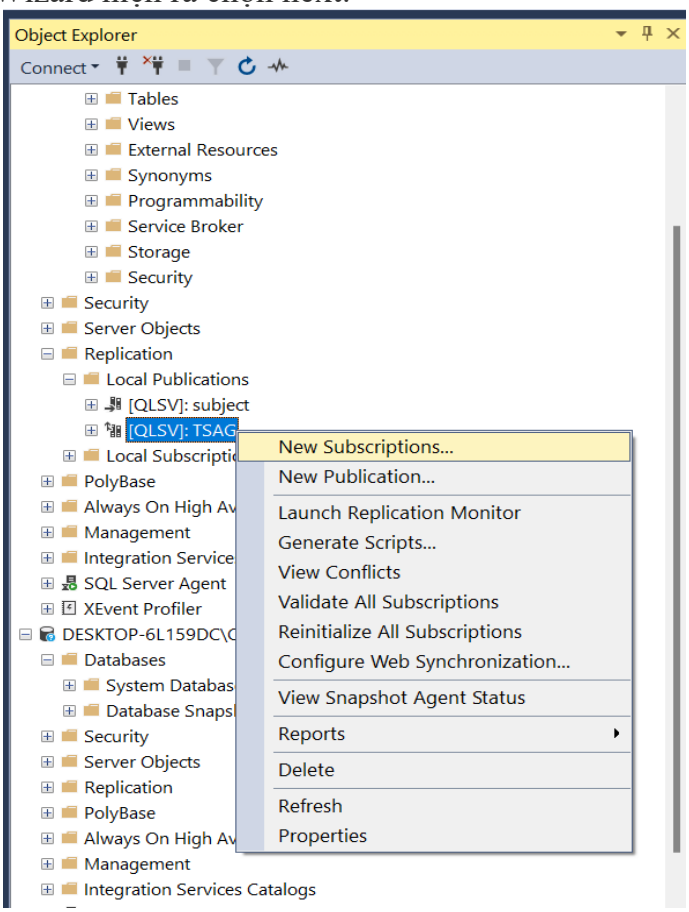
VIII, Tạo Subscriptions

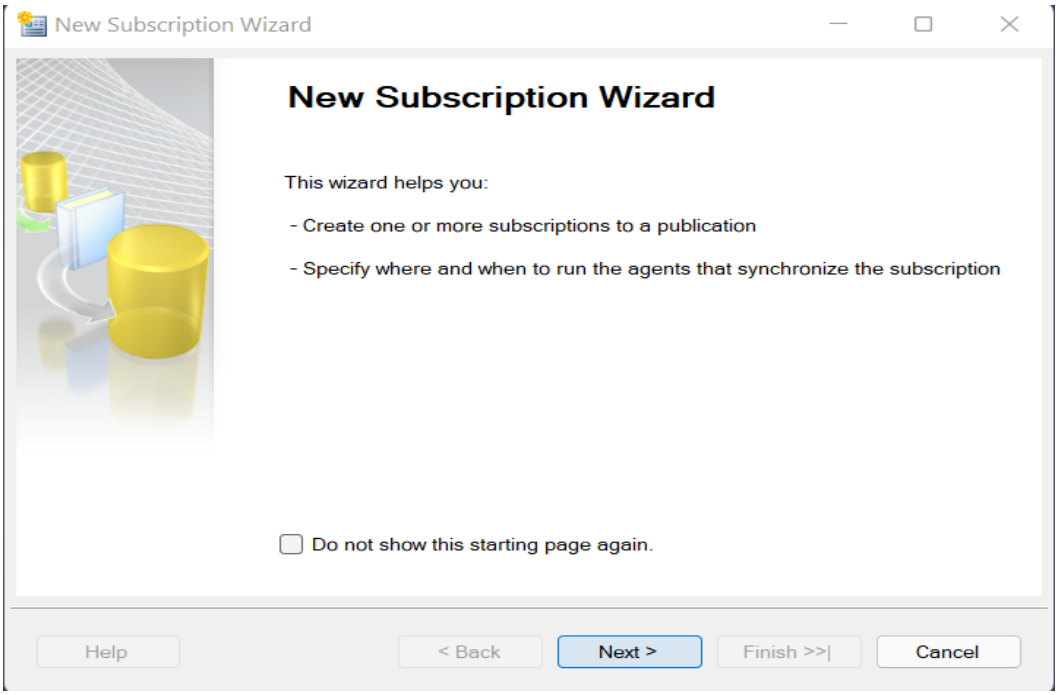
1.Cần có thông tin nick các máy trạm để tạo sub

	TÊN SERVER	ĐỊA ĐIỂM
HUY	DELL\CSDLPTNHOM2	MÁY CHỦ
HƯNG	HLIGHT\CSDLPTNHOM2	QLSV_TSCT
KIÊN	LENOVOLEGION5\CSDLPTNHOM2	QLSV_TSAG
DUNG	DESKTOP-H620KS6\CSDLPTNHOM2	QLSV_TSND
ĐỨC	DESKTOP-EFB18SF\CSDLPTNHOM2	QLSV_TSBG
Tân	LAPTOP-BS7V4576\CSDLPTNHOM2	QLSV_TSDN1
Hoàng	DESKTOP-6L159DC\CSDLNHOM2	QLSV_TSHP
Hiếu	DESKTOP-591I848\CSDLPTNHOM2	QLSV_TSLC
Tuấn Anh	TUAN-ANH\CSDLPTNHOM2	QLSV_TSHG

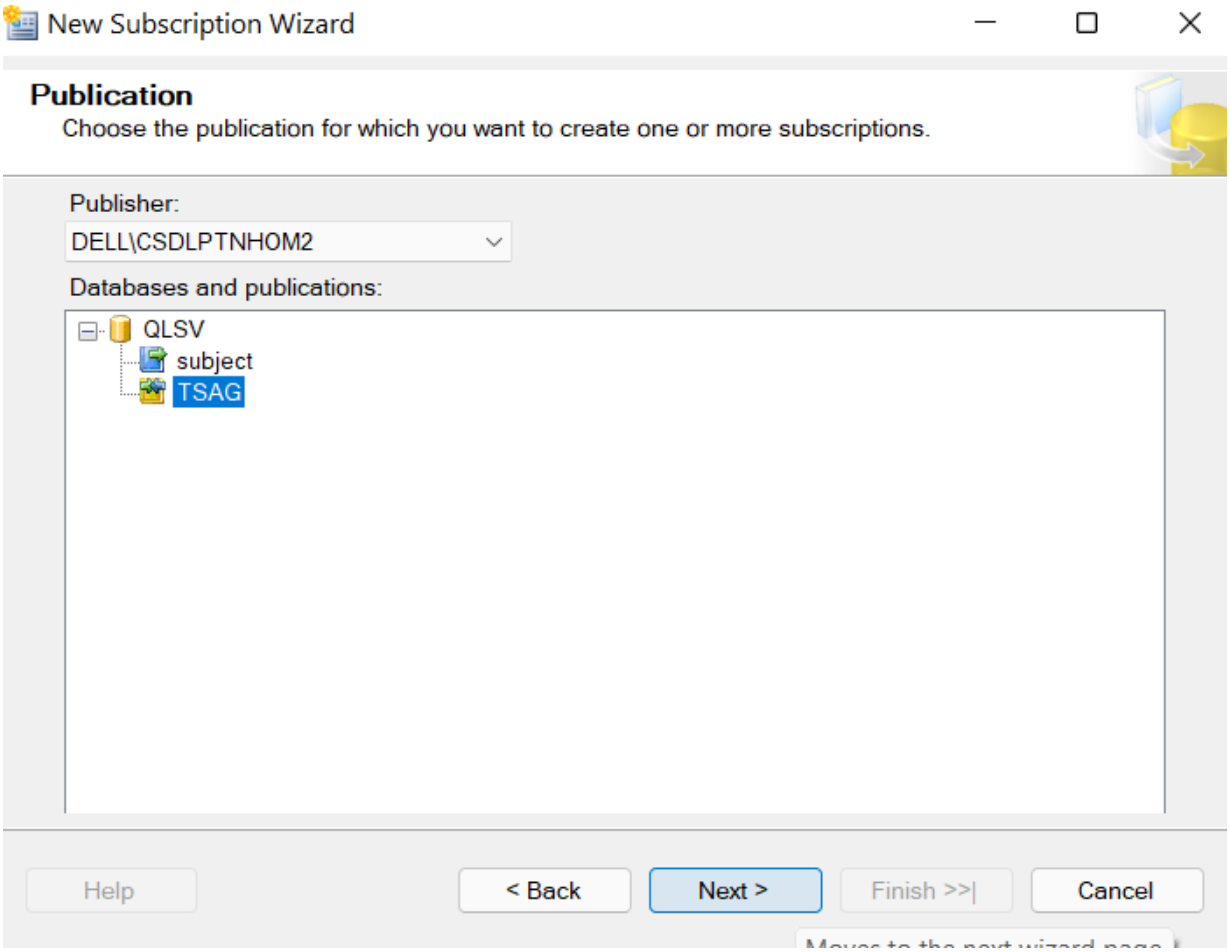
2.Tạo Subscriptions

Bước : Chuột phải vào mảnh và chọn New Subscriptions -> bảng New Subscription Wizard hiện ra chọn next.

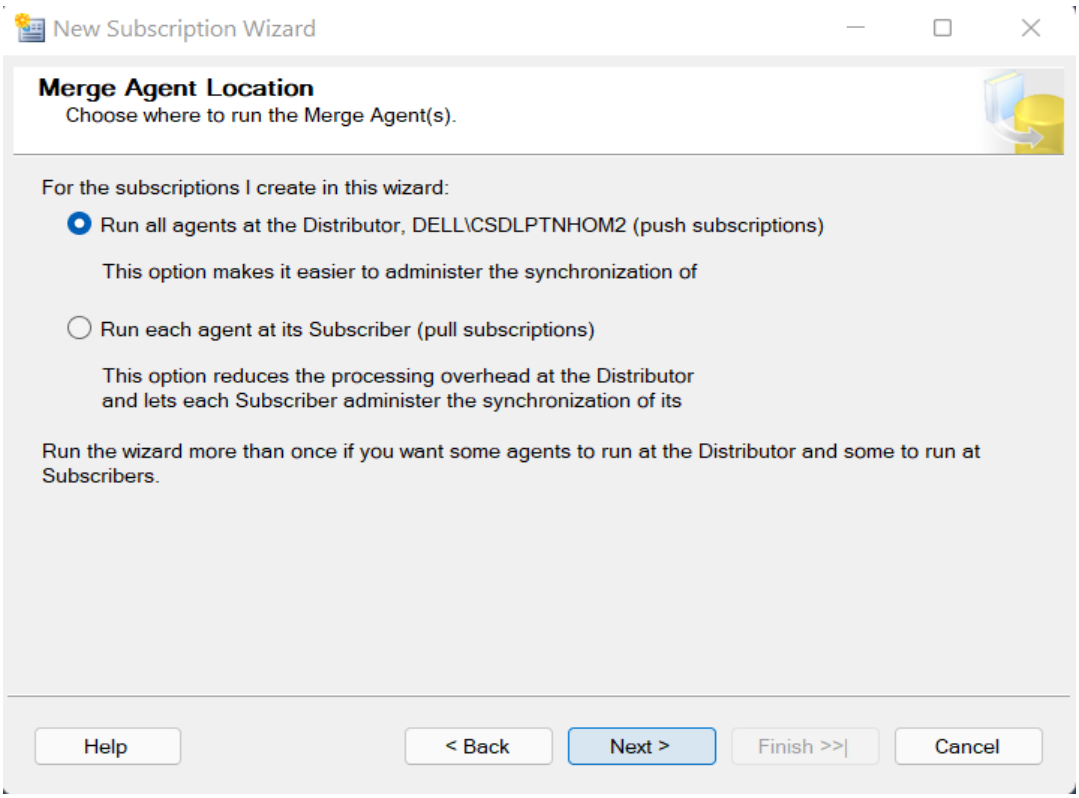




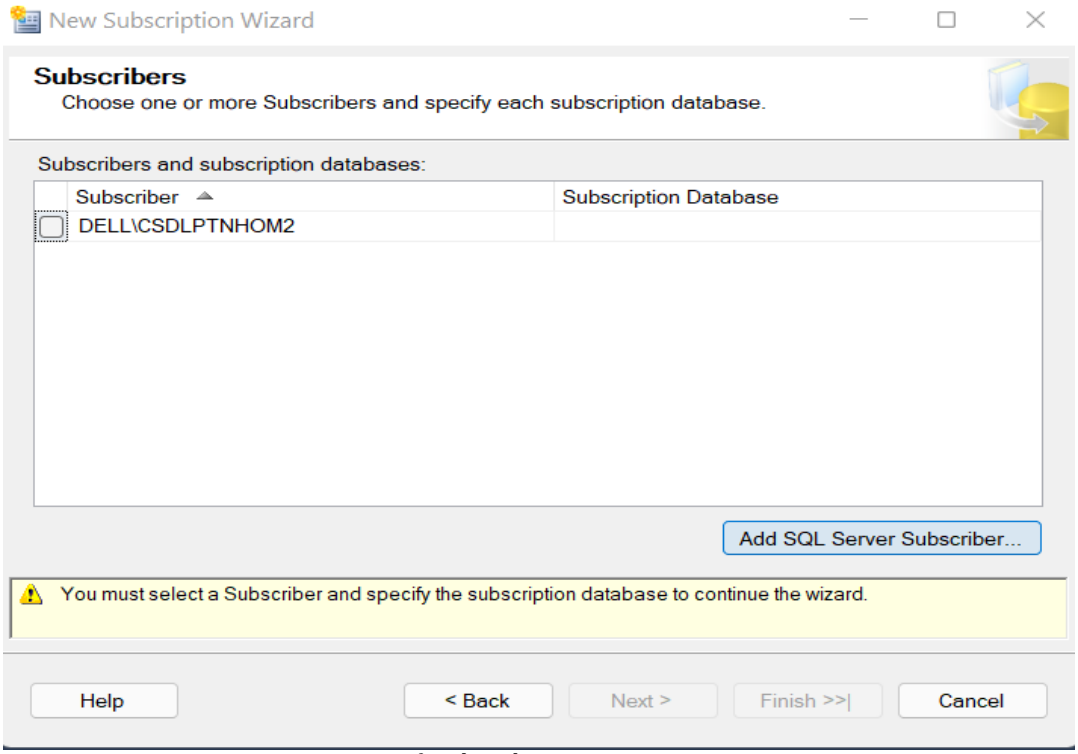
Bước : chọn database và publication



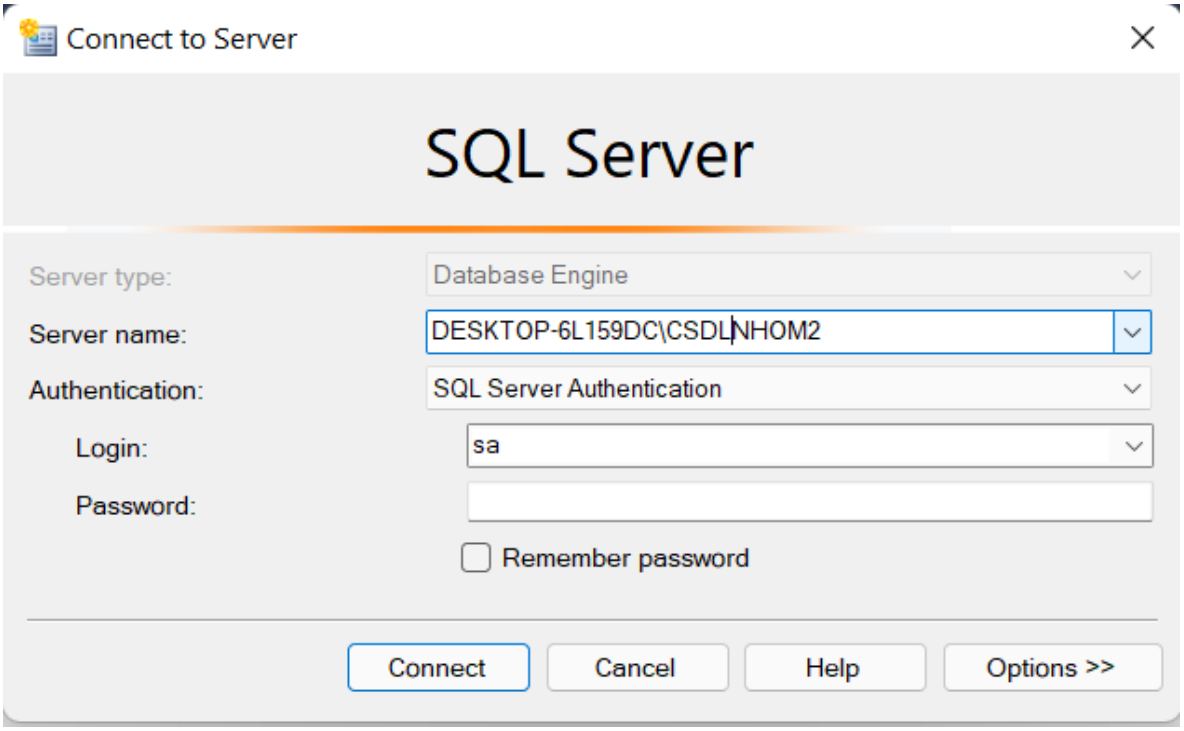
Bước : Tại bảng Merge Agent Location chọn “Run all agents the Distributor,...”

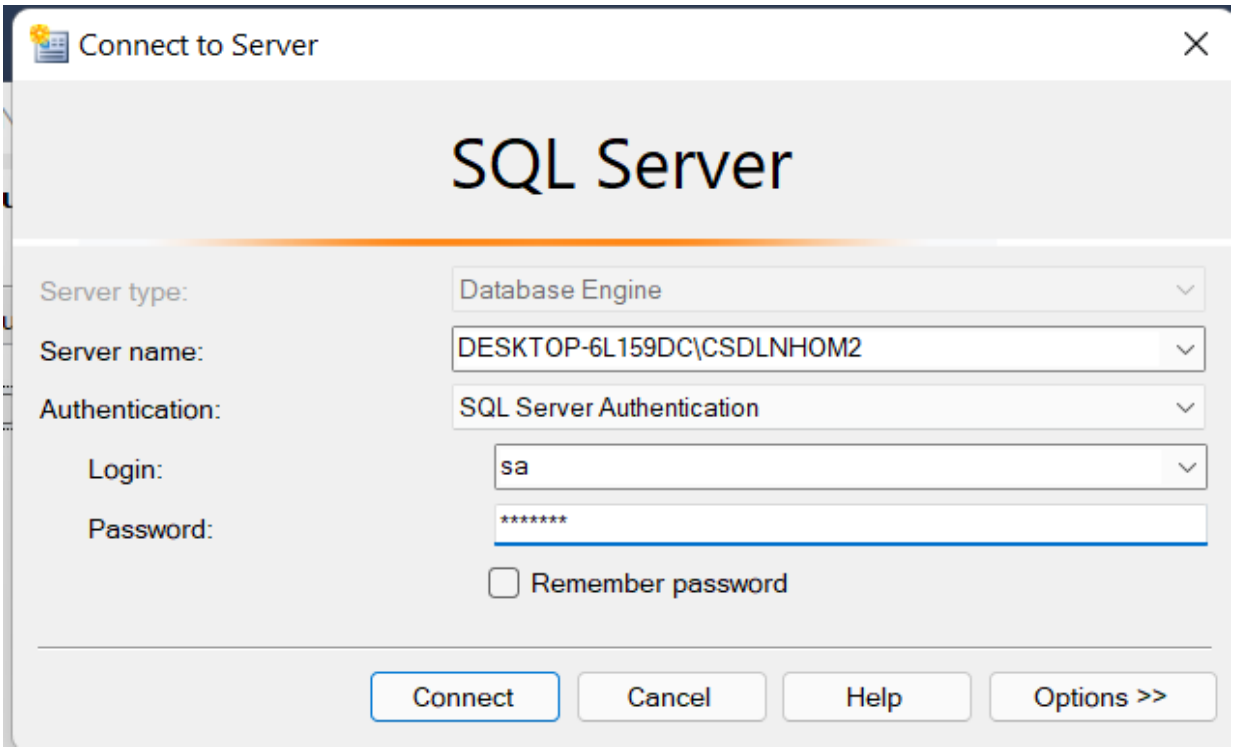


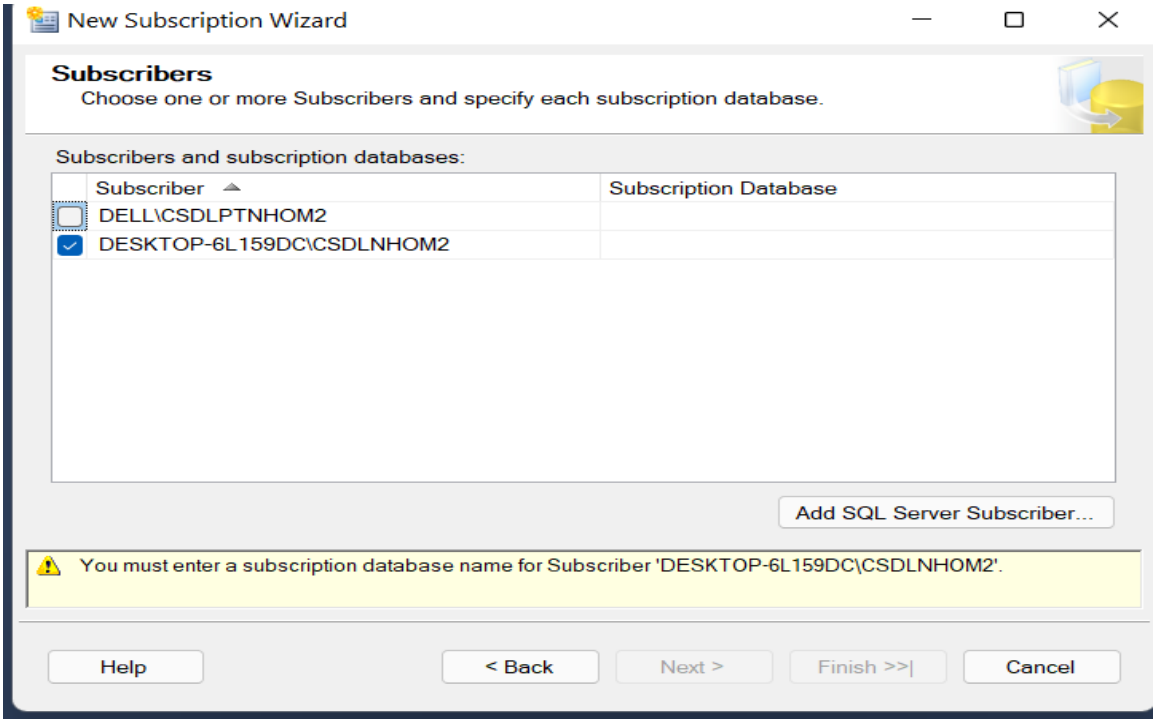
Bước : Chọn “Next” “Finish”



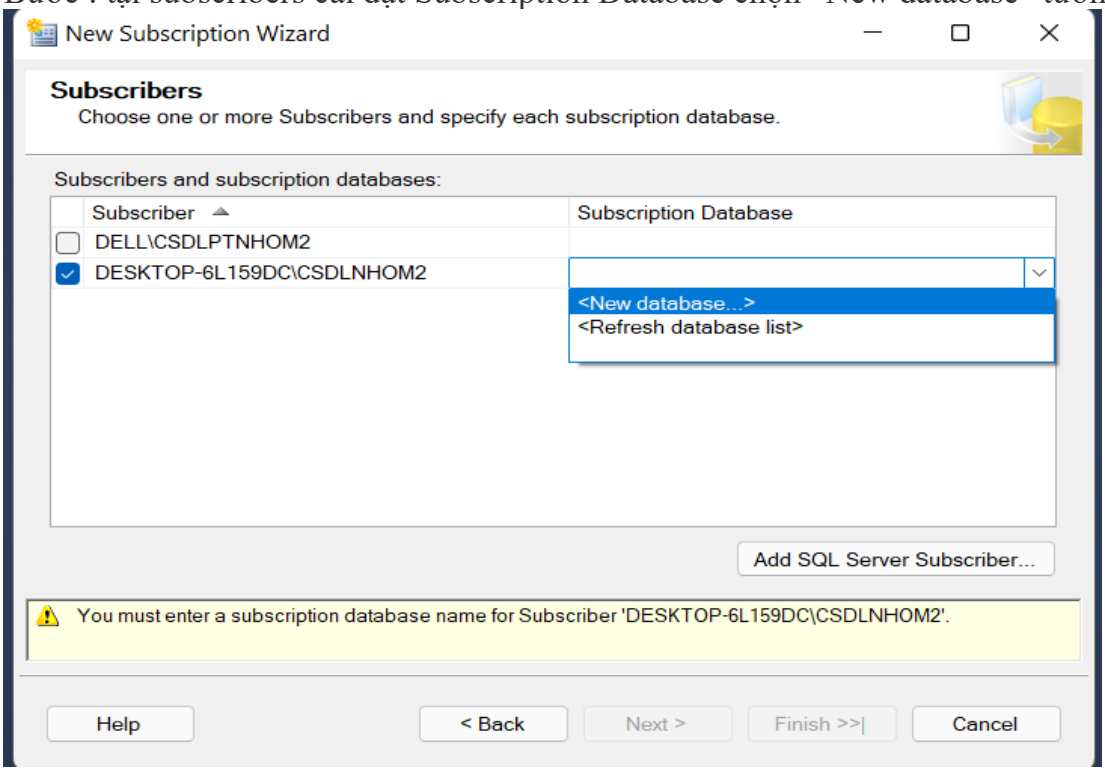
Bước : đăng nhập tài khoản để kết nối Server

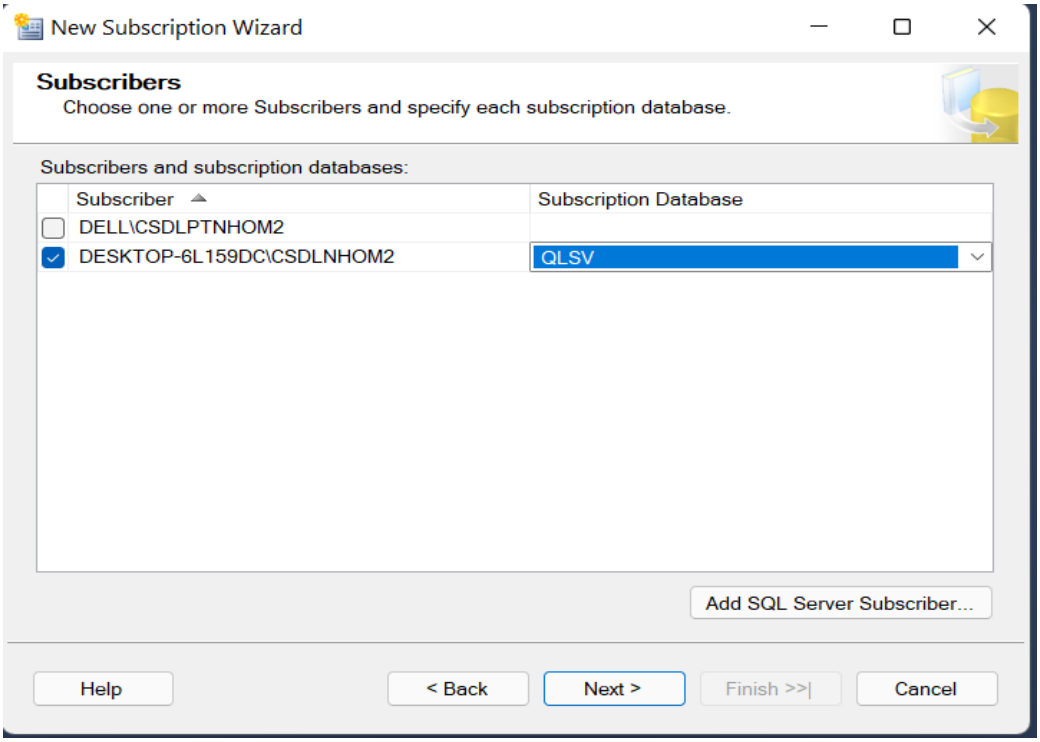

Connect to Server
SQL Server
Server type:
Database Engine
Server name:
DESKTOP-6L159DC\CSDLNHOM2
Authentication:
SQL Server Authentication
Login:
sa
Password:
Remember password
Connect
Cancel
Help
Options >>

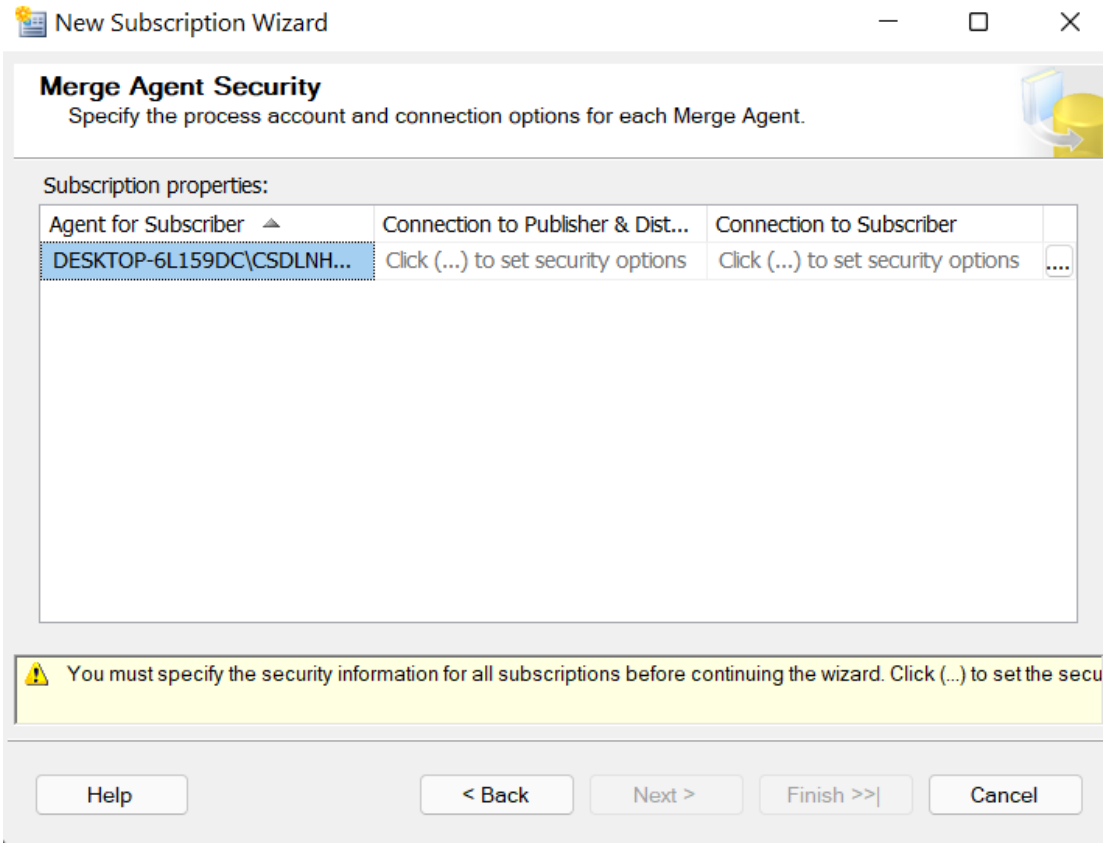

Connect to Server
SQL Server
Server type:
Database Engine
Server name:
DESKTOP-6L159DC\CSDLNHOM2
Authentication:
SQL Server Authentication
Login:
sa
Password:
****
Remember password
Connect
Cancel
Help
Options >>



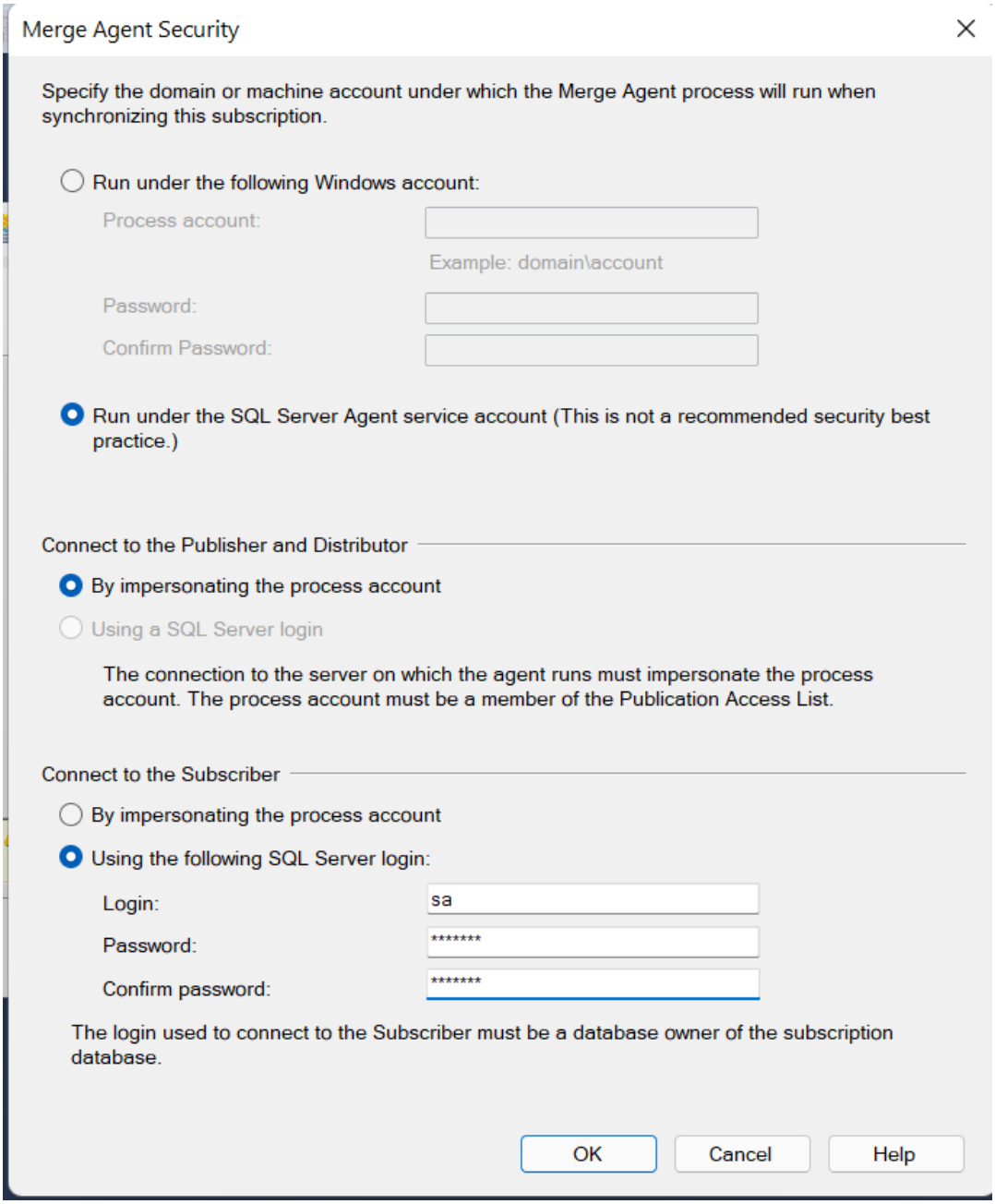
Bước : tại subscribers cài đặt Subscription Database chọn “New database” tương ứng

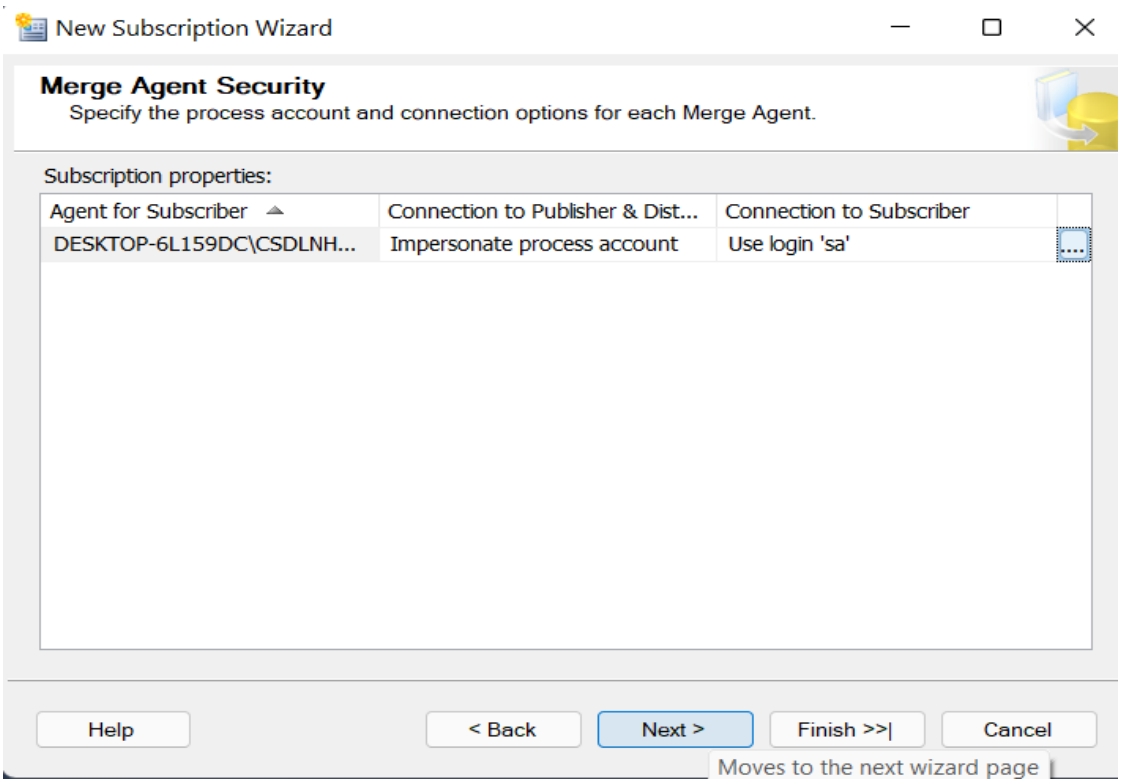




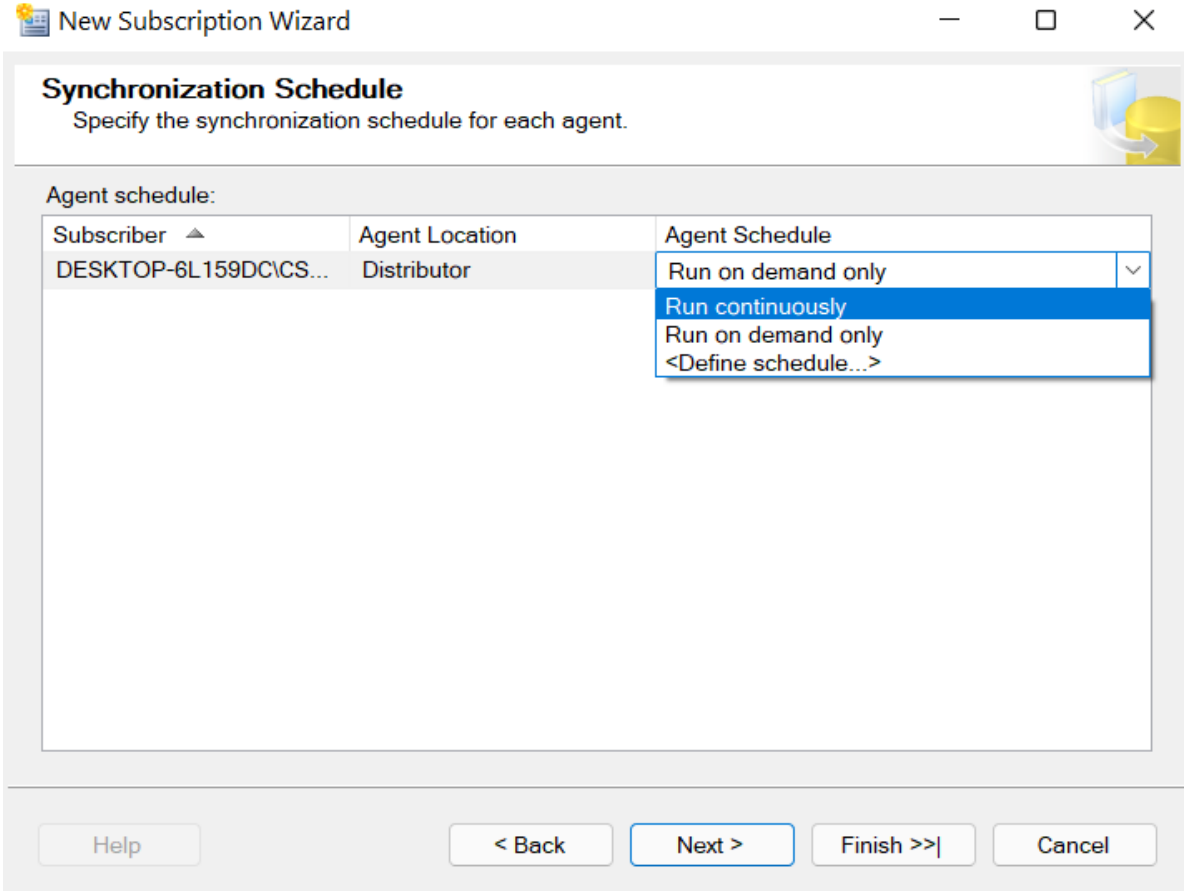


Bước : Trong Merge Agent Security tích chọn các nút như hình và đăng nhập tài khoản vào connect to the subscriber -> click “Ok”

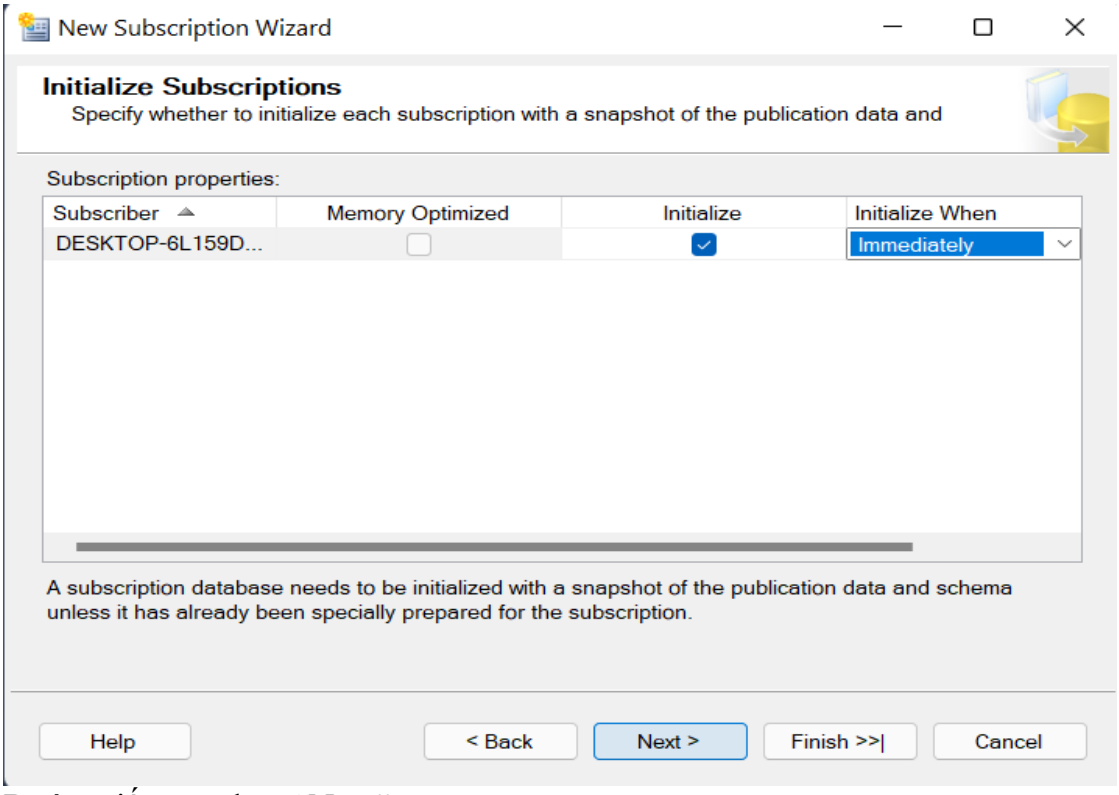

Merge Agent Security
Specify the domain or machine account under which the Merge Agent process will run when synchronizing this subscription.
Run under the following Windows account:
Process account:
Example: domain\account
Password:
Confirm Password:
Run under the SQL Server Agent service account (This is not a recommended security best practice.)
Connect to the Publisher and Distributor
By impersonating the process account
Using a SQL Server login
The connection to the server on which the agent runs must impersonate the process account. The process account must be a member of the Publication Access List.
Connect to the Subscriber
By impersonating the process account
Using the following SQL Server login:
Login:
sa
Password:
****
Confirm password:
****
The login used to connect to the Subscriber must be a database owner of the subscription database.
OK
Cancel
Help



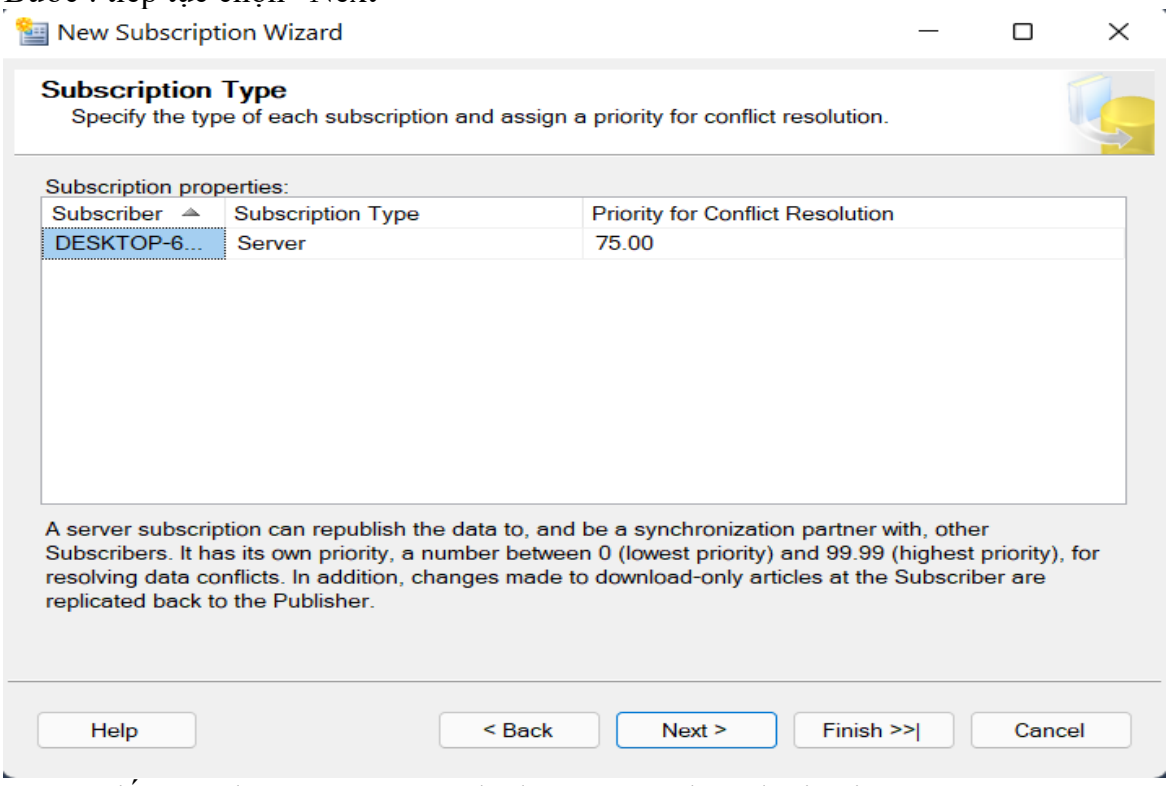
Bước : “Next” -> set “Agent Schedule” là Run continuously



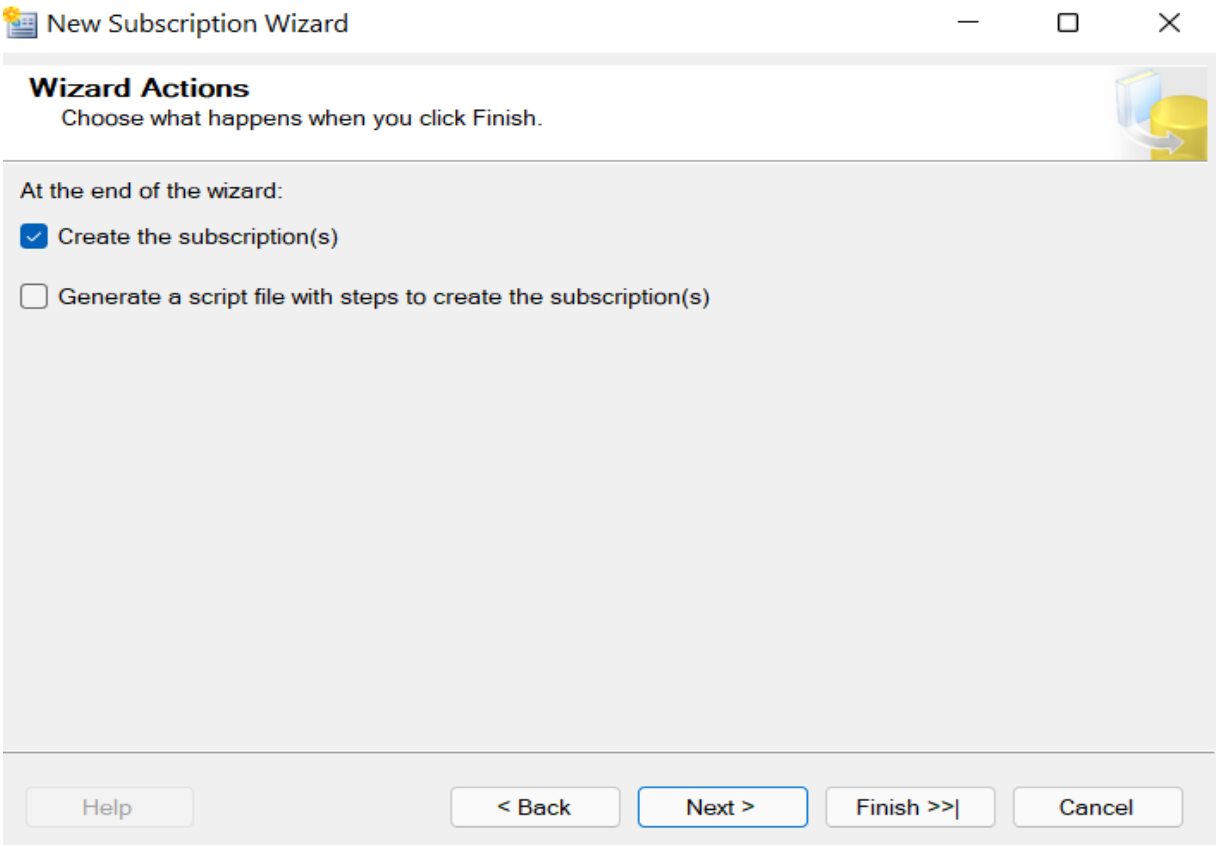
Bước : Chọn “Next” và set up tiếp như ảnh bên dưới.



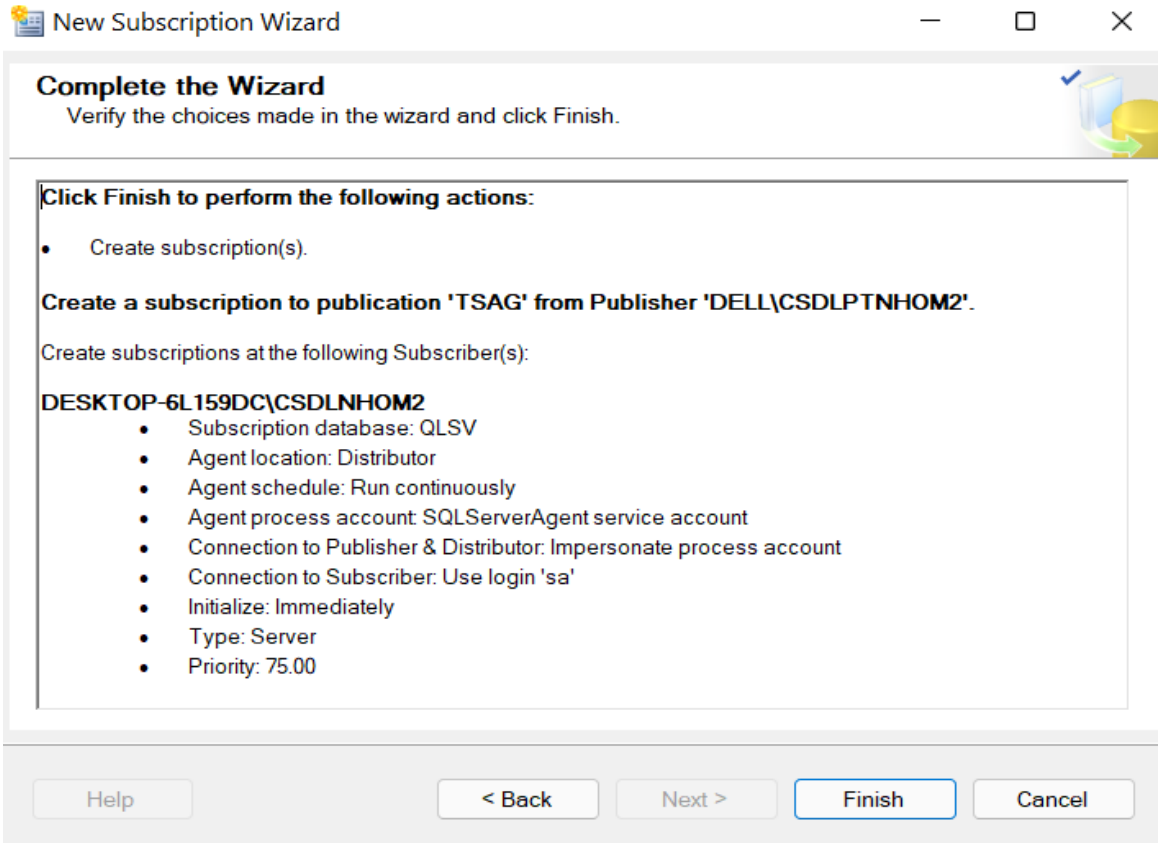
Bước : tiếp tục chọn “Next”



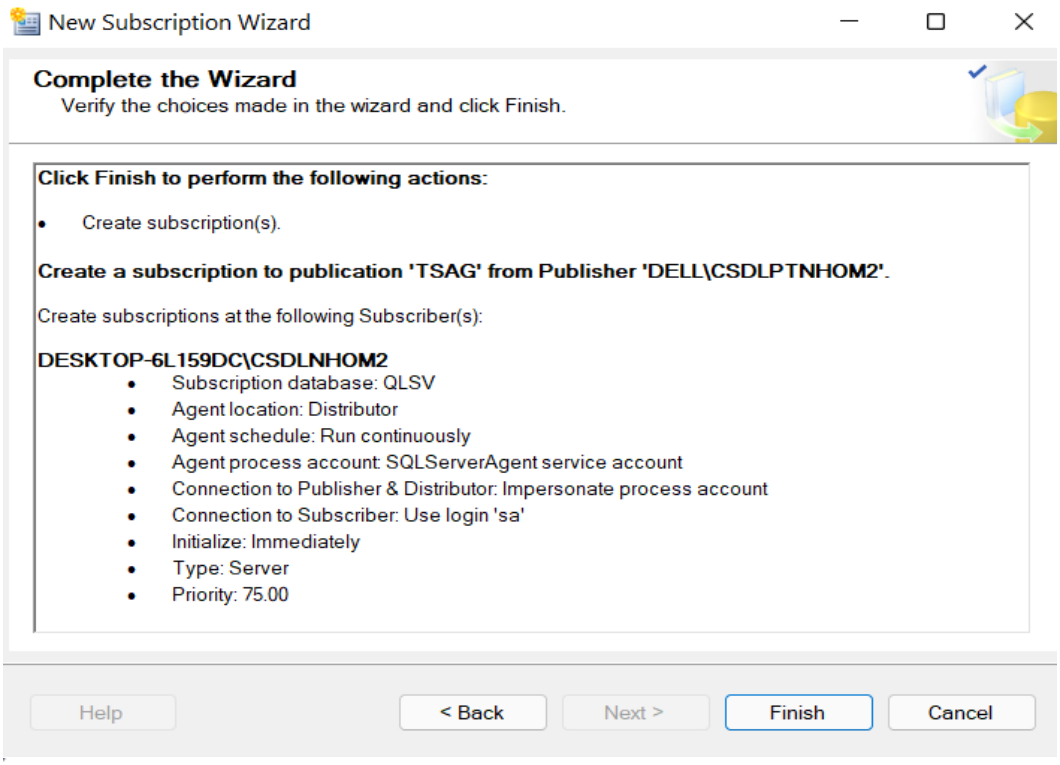
Bước : tiếp tục chọn “Next” và tích chọn Create the subsripstion

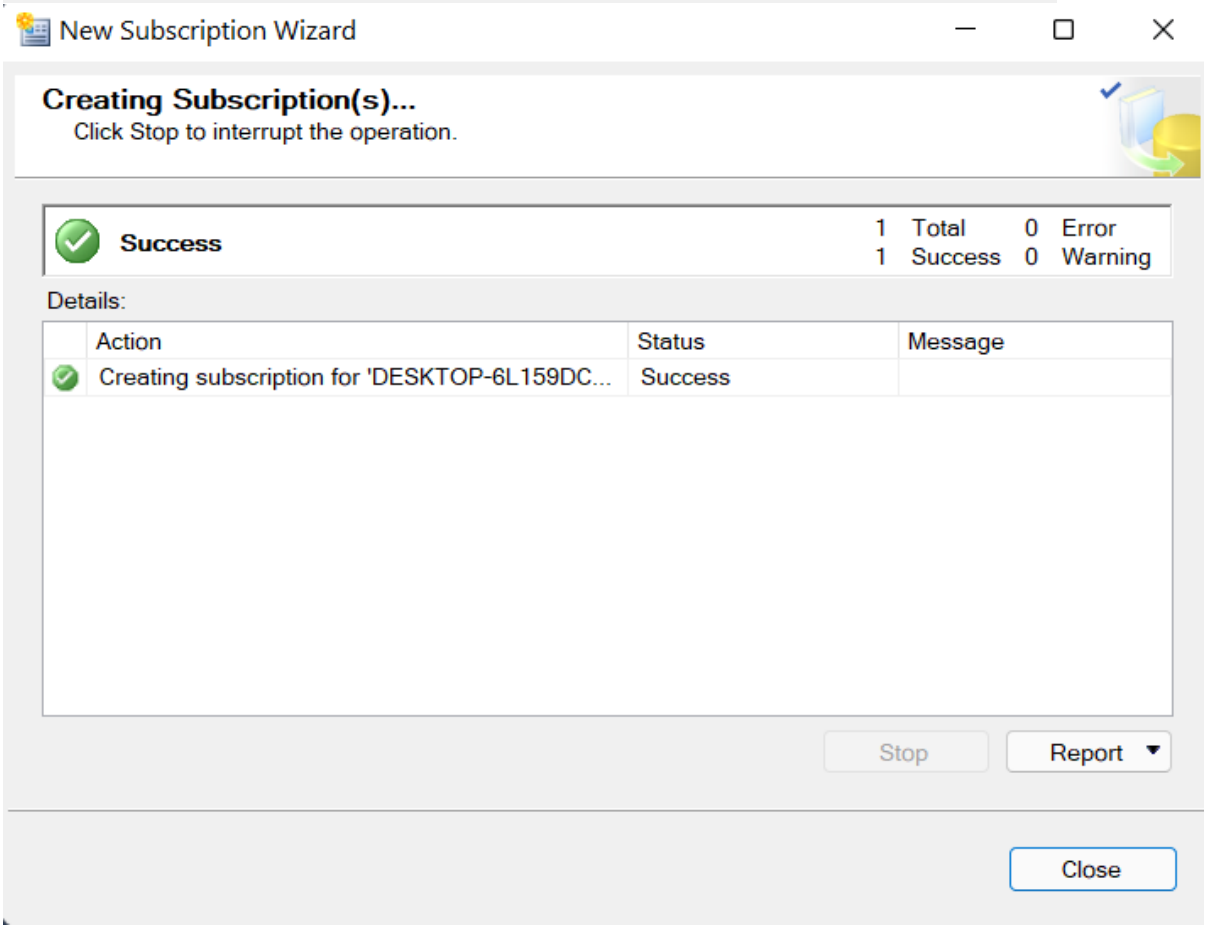


Bước : chọn “Next” và “Finish”



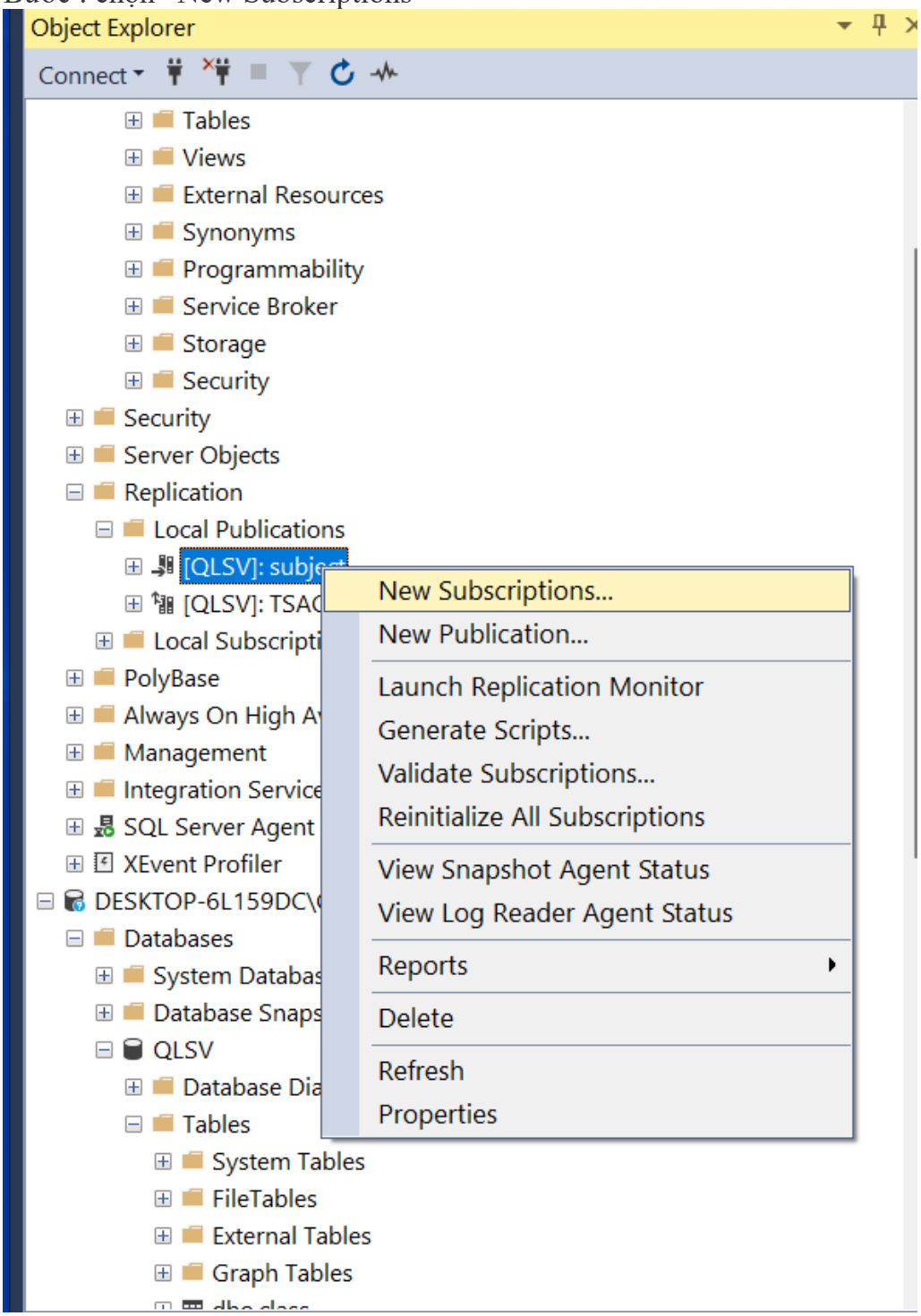
Note đã có database QLSV:



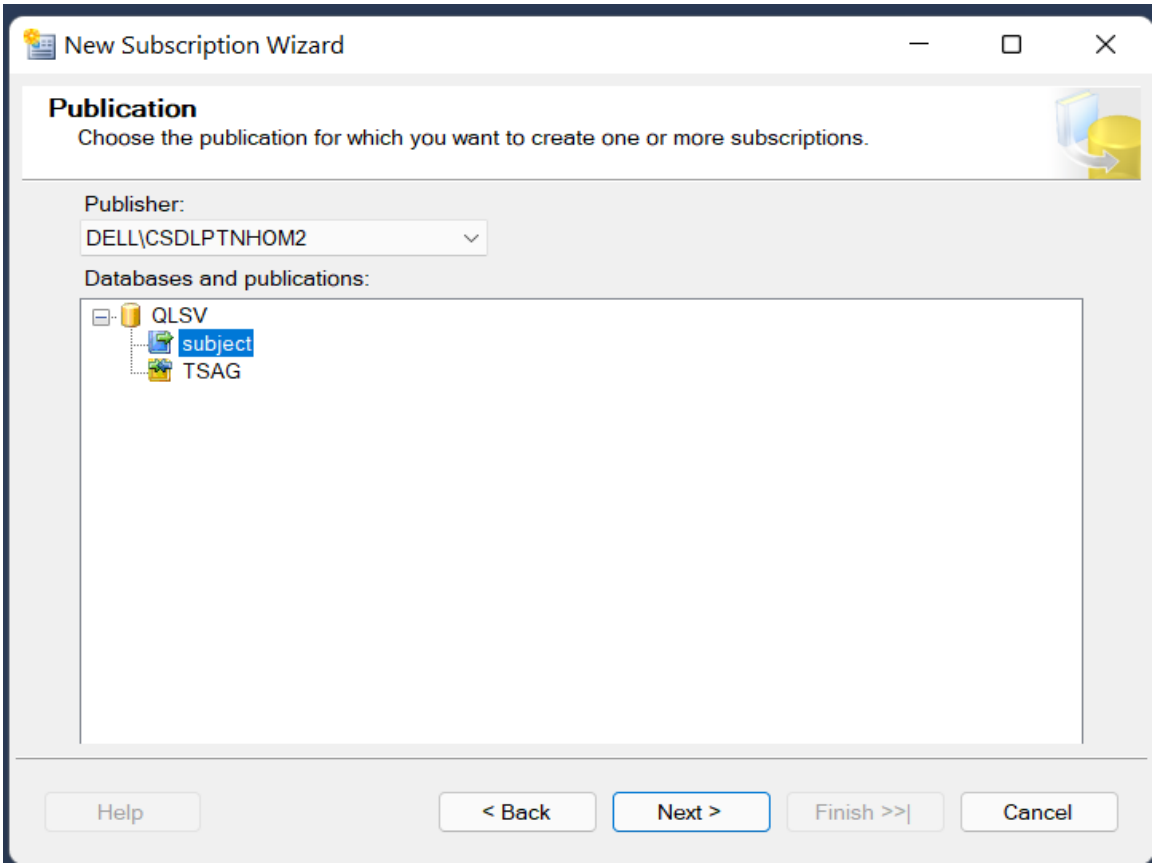


Lúc này database bên máy trạm đã nhận được thông tin bảng và dữ liệu bảng

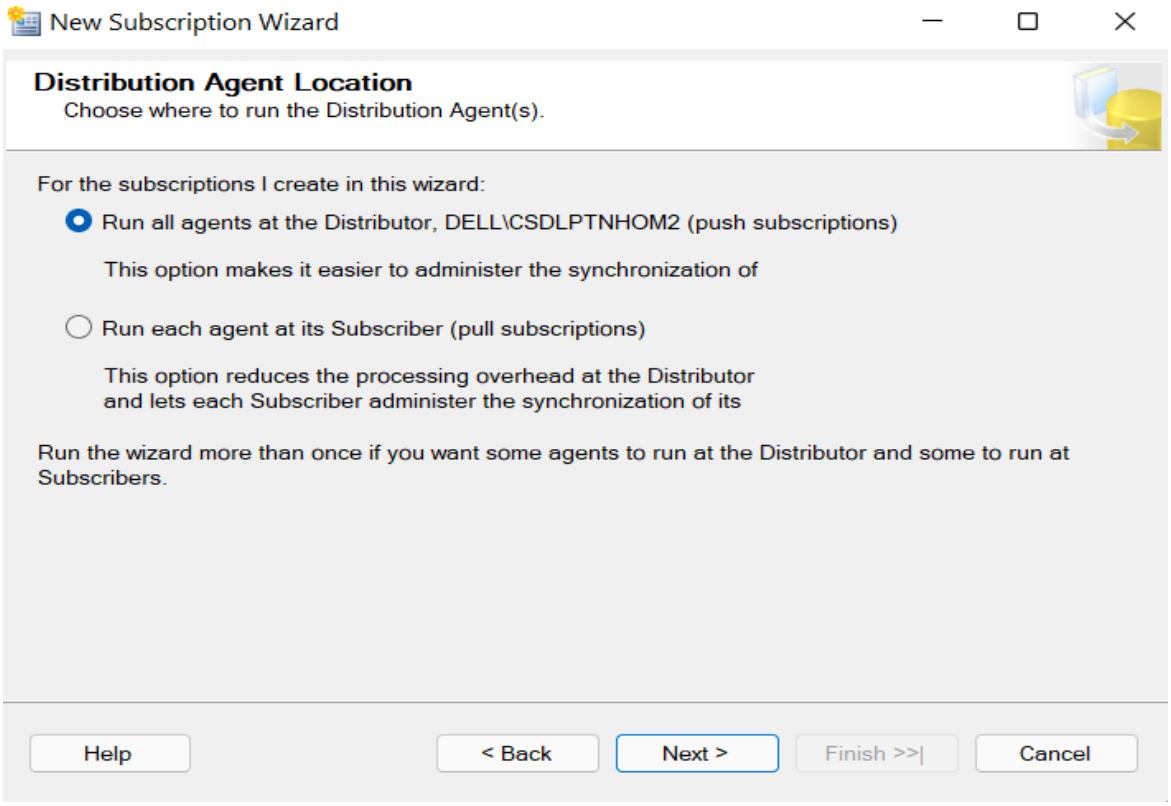
Nhưng ở đây bị thiếu bảng subject nên ta thêm bảng nhân bản vào nữa:
Bước : chọn “New Subscriptions”



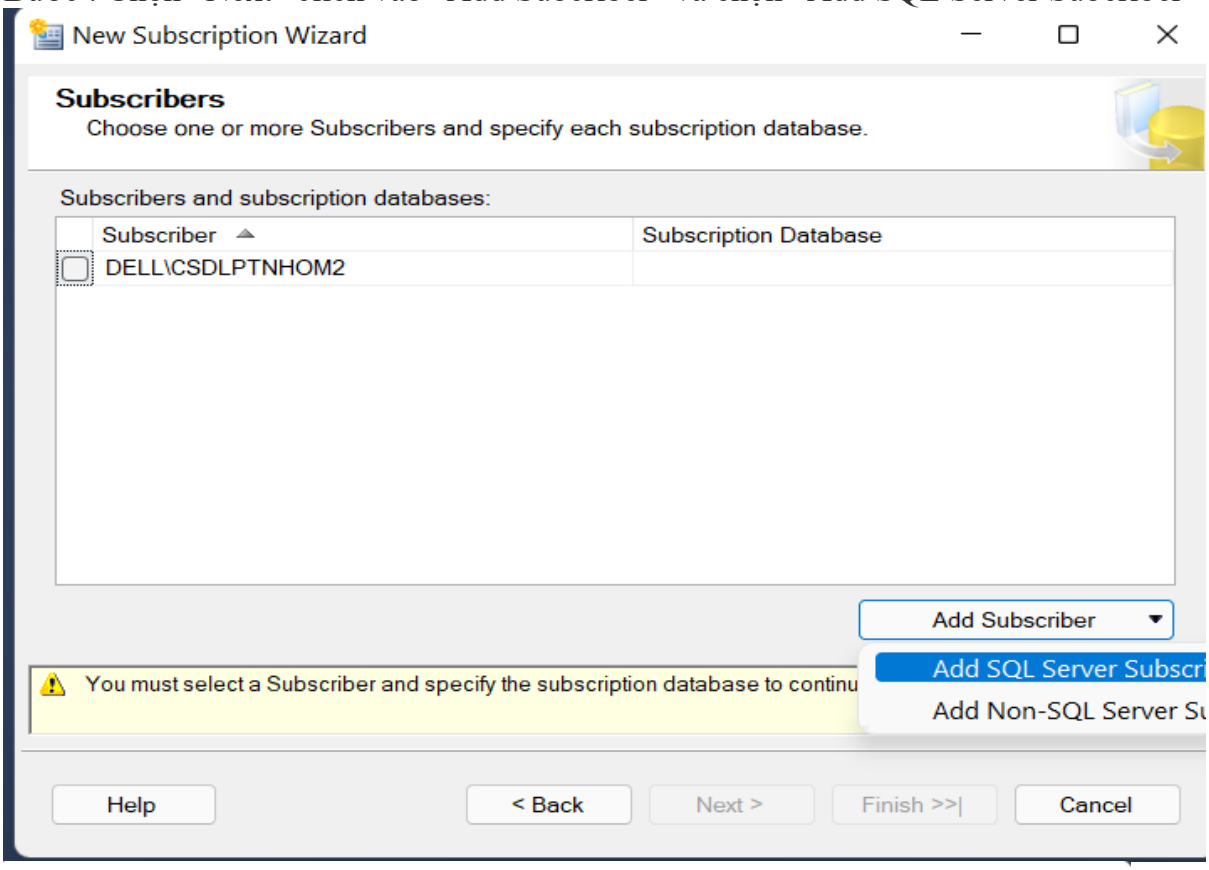
Bước : chọn “Subject”

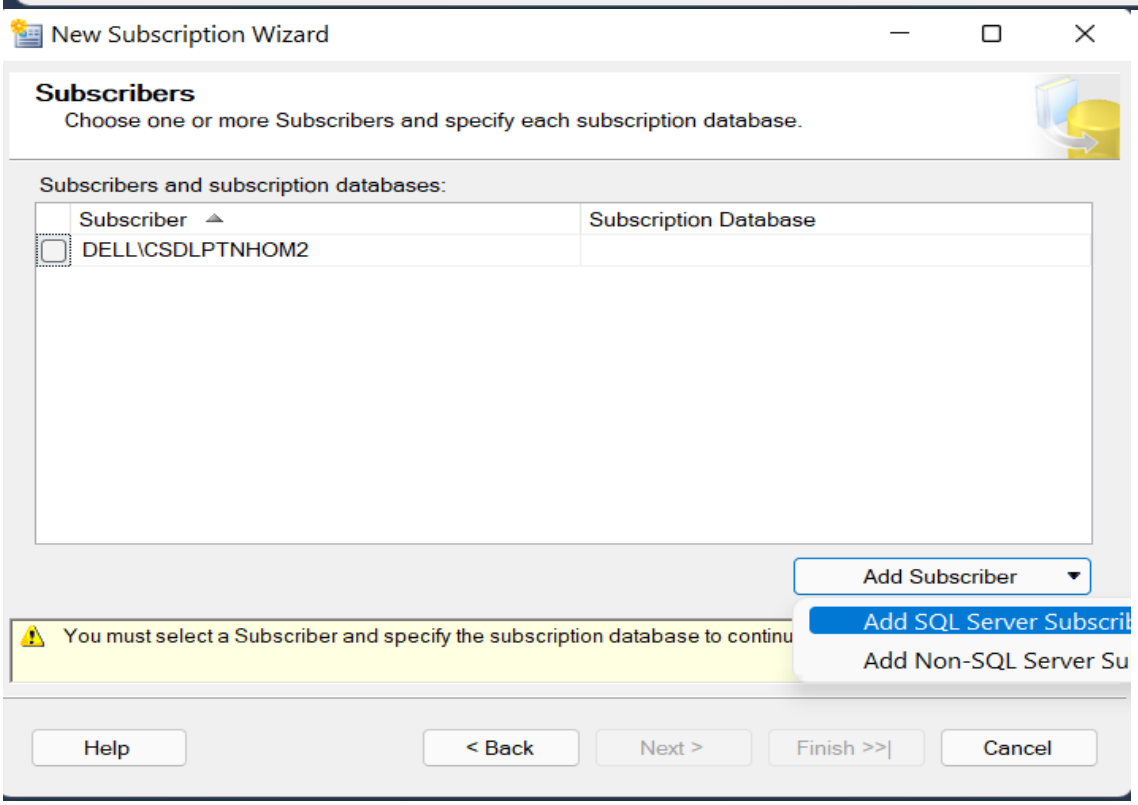


Bước : Chọn “Run all …” như hình bên dưới

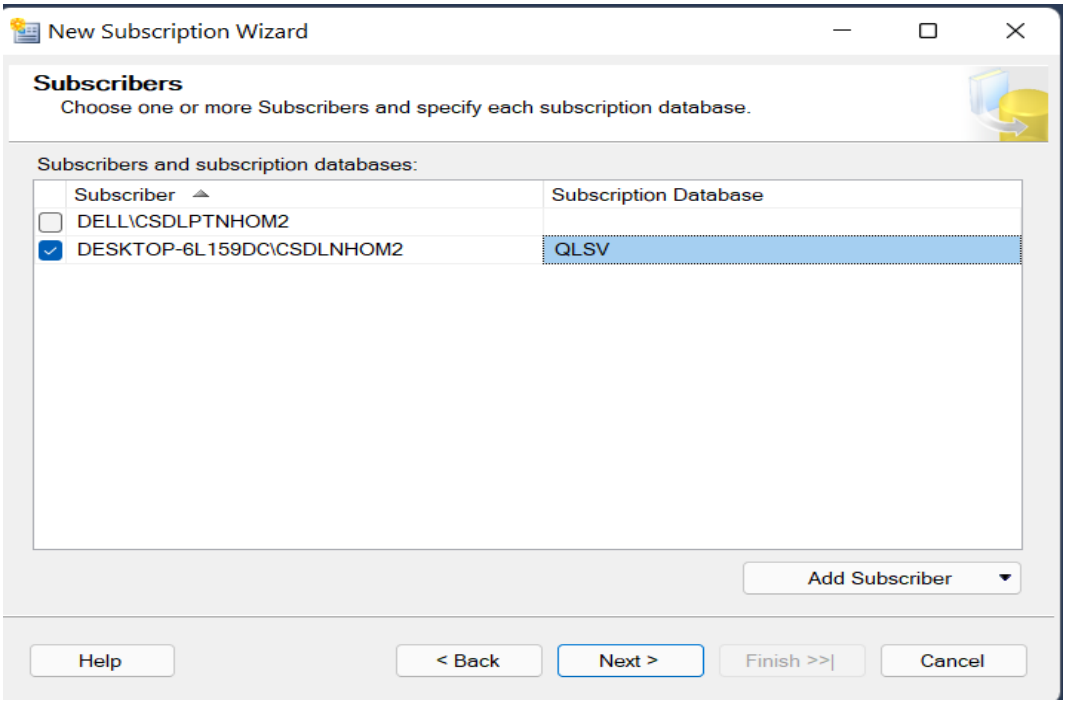


Bước : Chọn “Next” click vào “Add Subcriber” và chọn “Add SQL Server Subcriber”

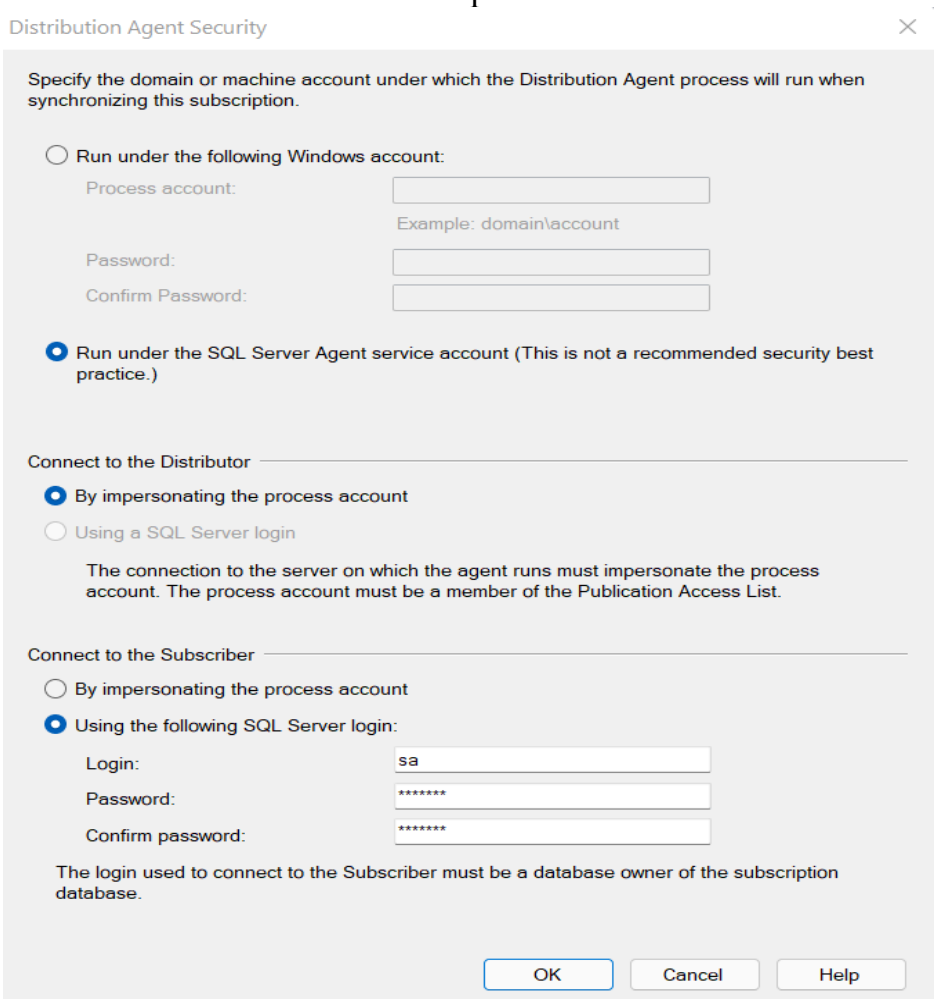




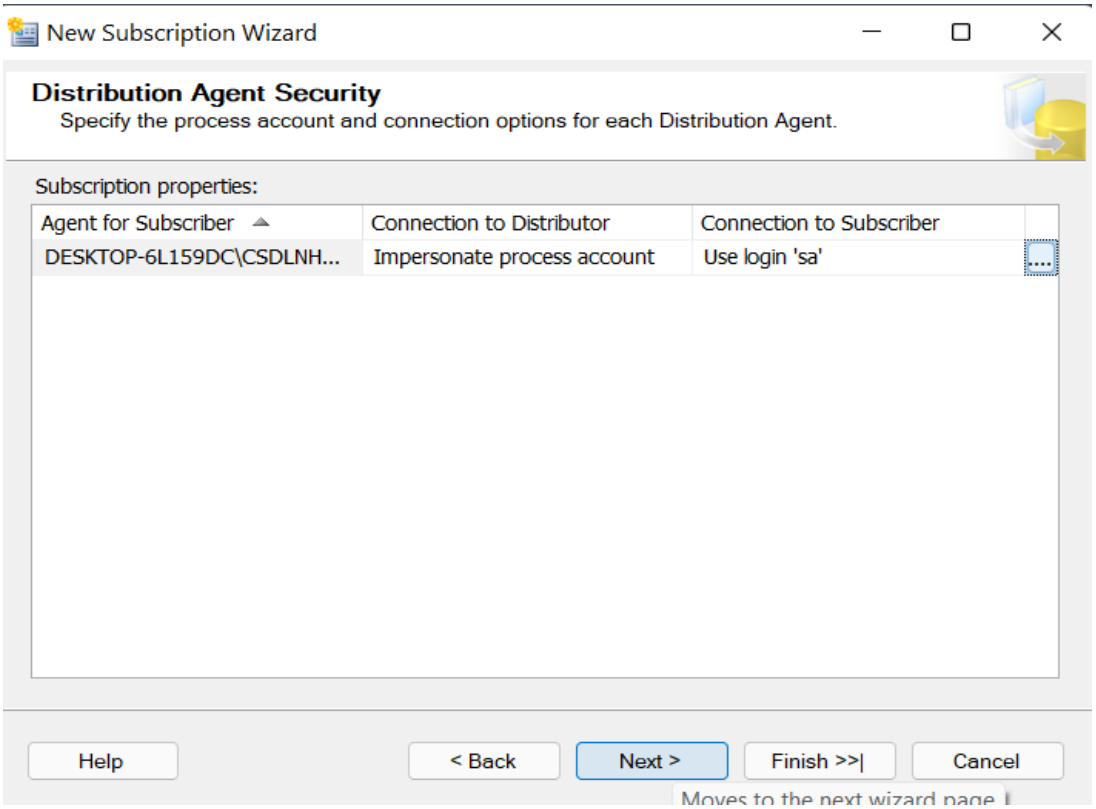
Chú ý : Lấy đúng QLSV luôn nhé



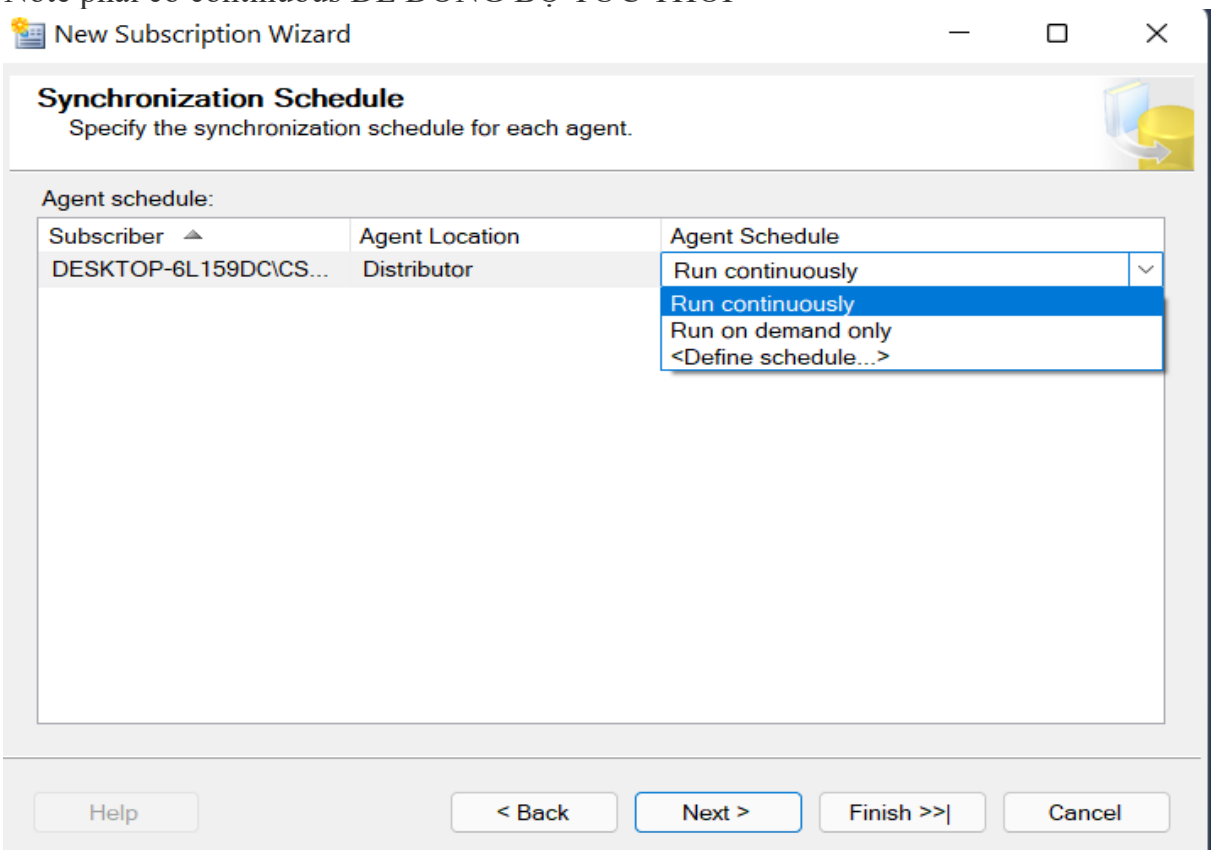
Bước : click “Next” và click set up như hình bên dưới

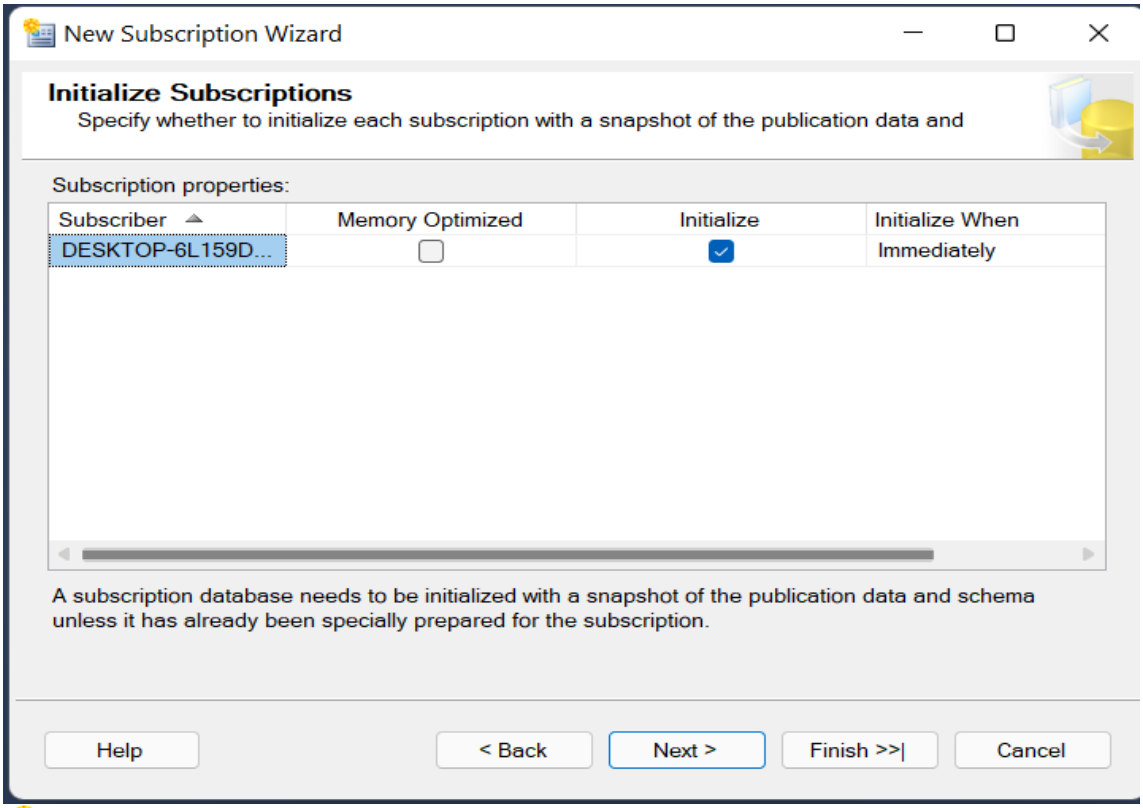


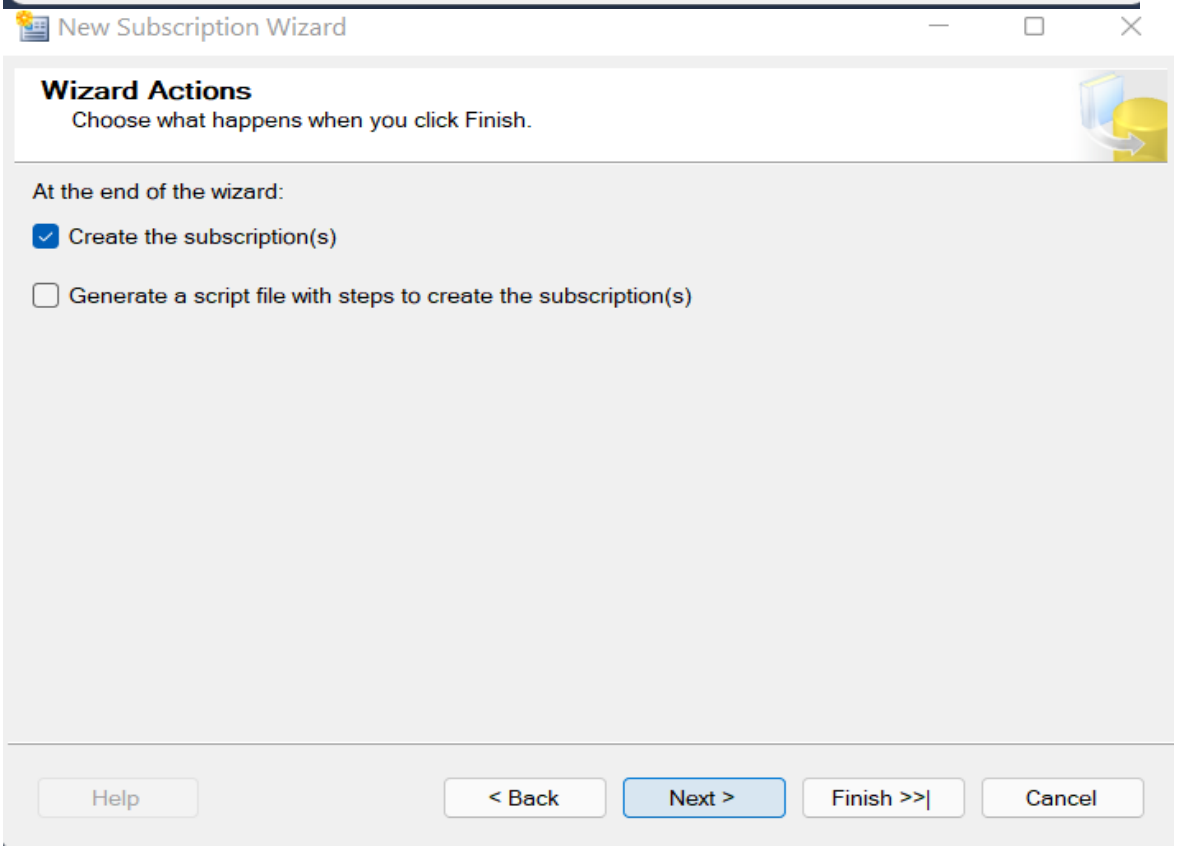
Bước : Đăng nhập tài khoản và click “Ok”

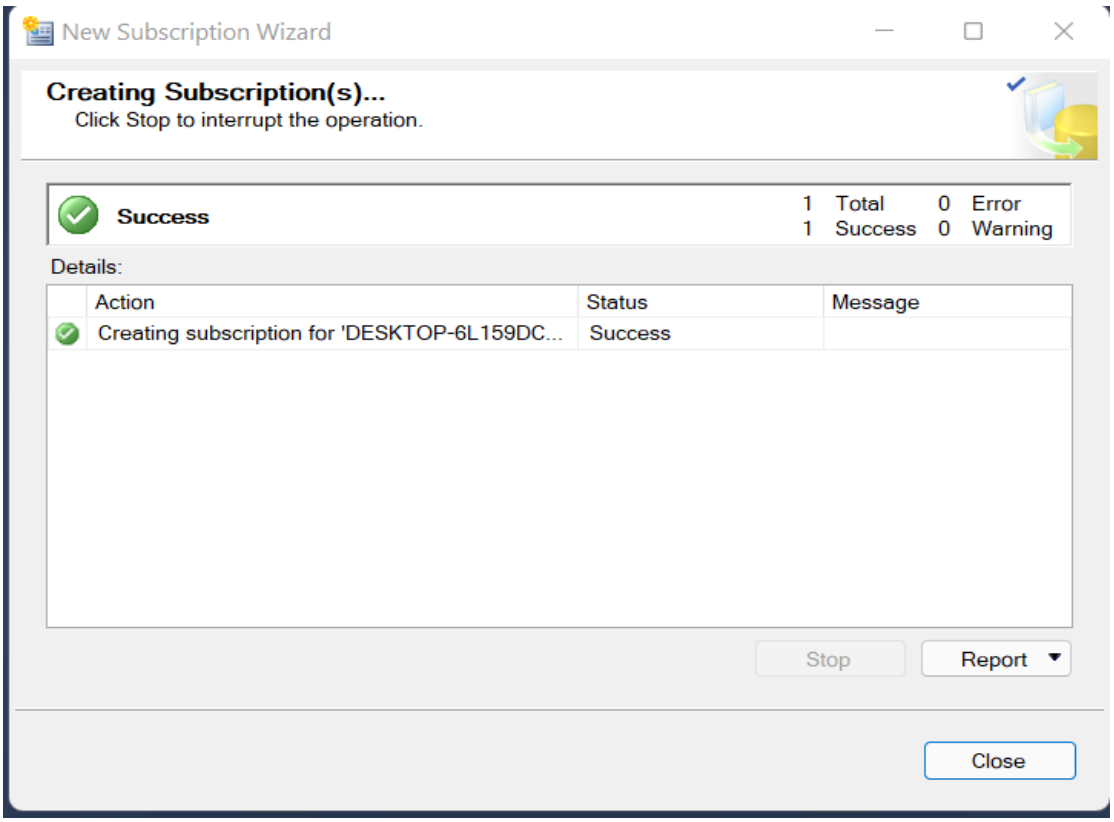


Note phải có continuous ĐỂ ĐỒNG BỘ TỨC THỜI

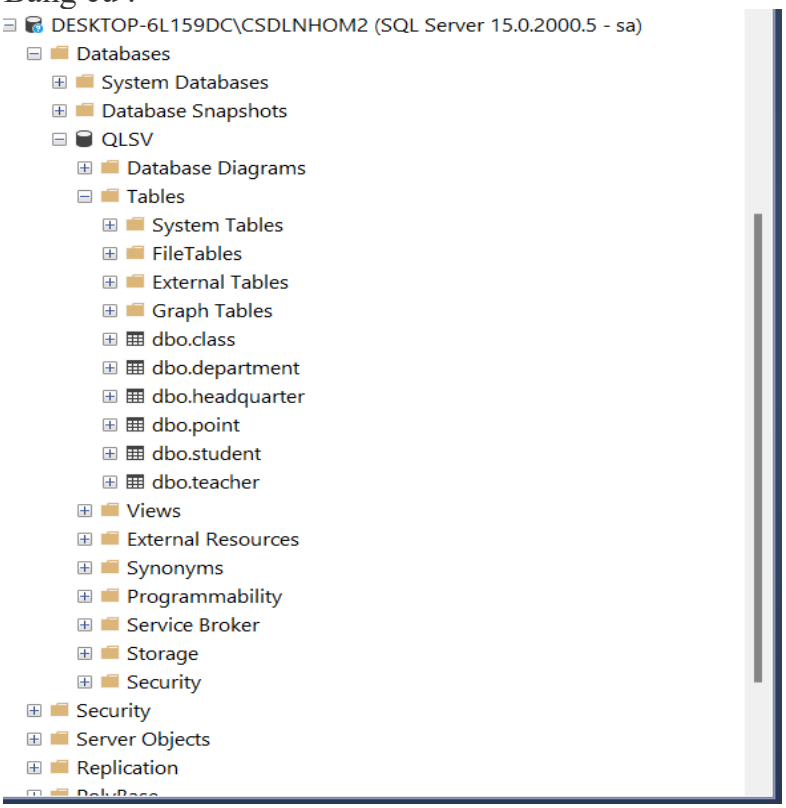



New Subscription Wizard
Initialize Subscriptions
Specify whether to initialize each subscription with a snapshot of the publication data and
Subscription properties:
Subscriber
Memory Optimized
Initialize
Initialize When
DESKTOP-6L159D...
Immediately
A subscription database needs to be initialized with a snapshot of the publication data and schema unless it has already been specially prepared for the subscription.
Help
< Back
Next >
Finish >>|
Cancel

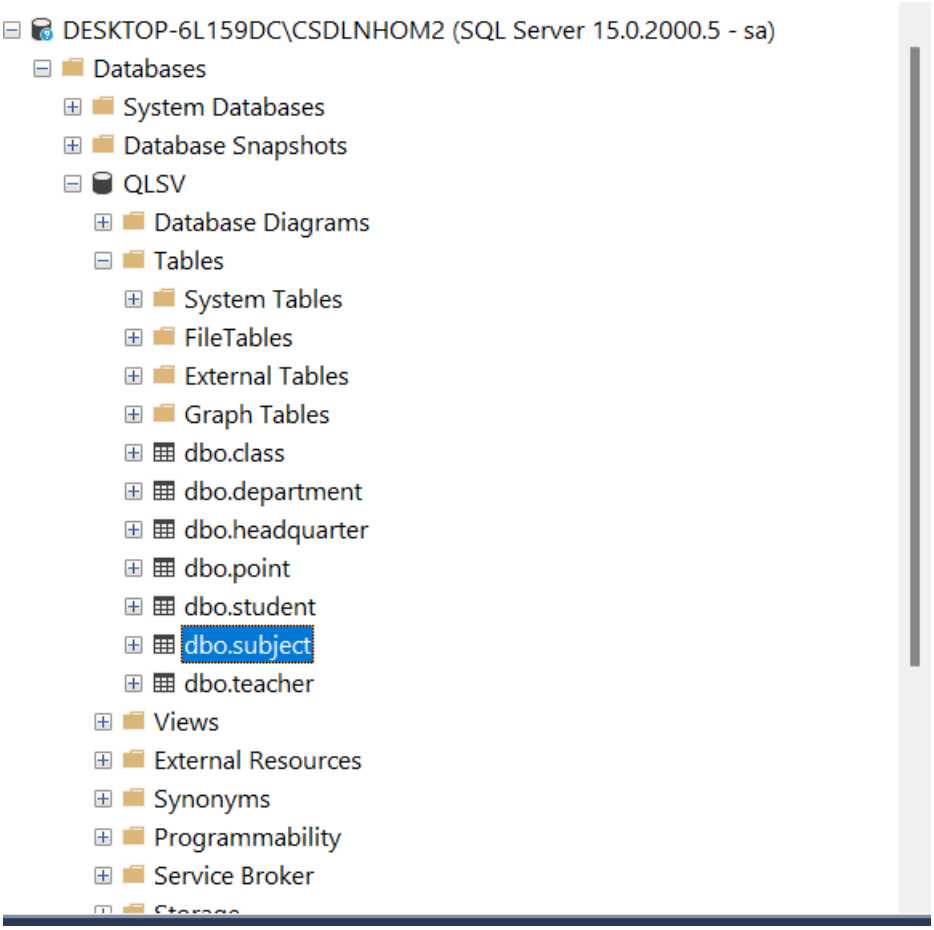

New Subscription Wizard
Wizard Actions
Choose what happens when you click Finish.
At the end of the wizard:
Create the subscription(s)
Generate a script file with steps to create the subscription(s)
Help
< Back
Next >
Finish >>|
Cancel



Bảng cũ :

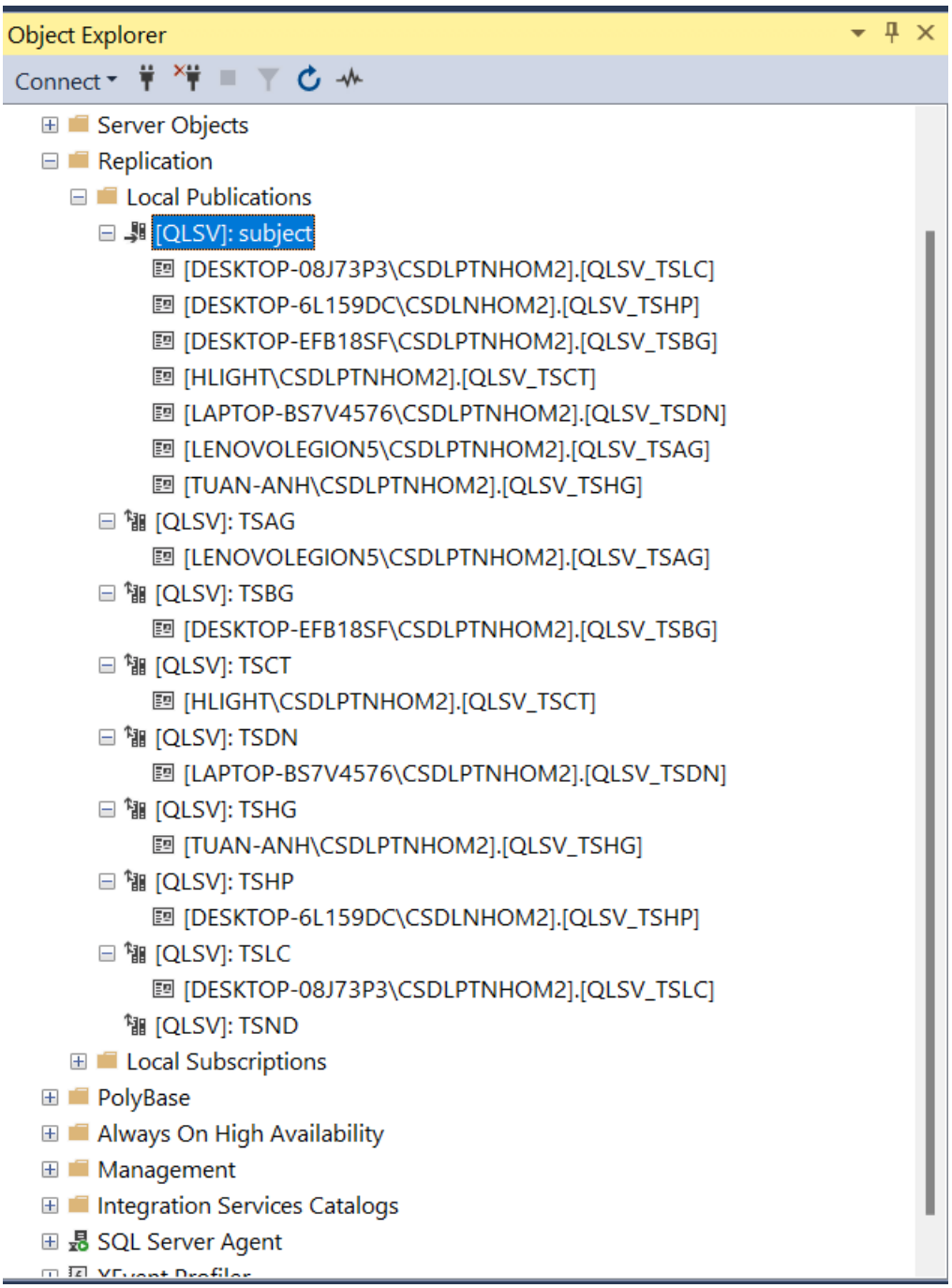


Bảng mới lúc này :



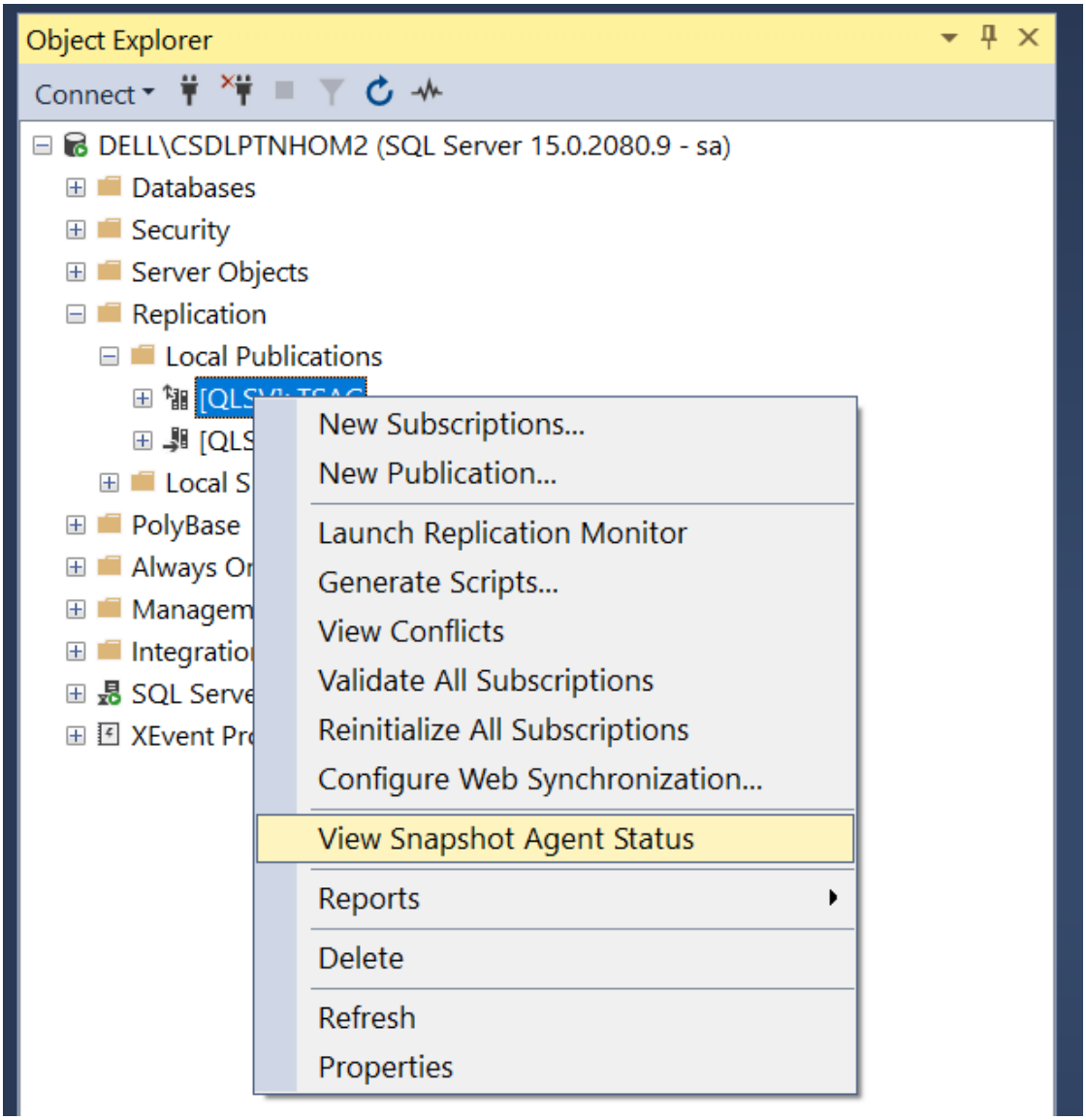
Làm tương tự các trụ sở khác

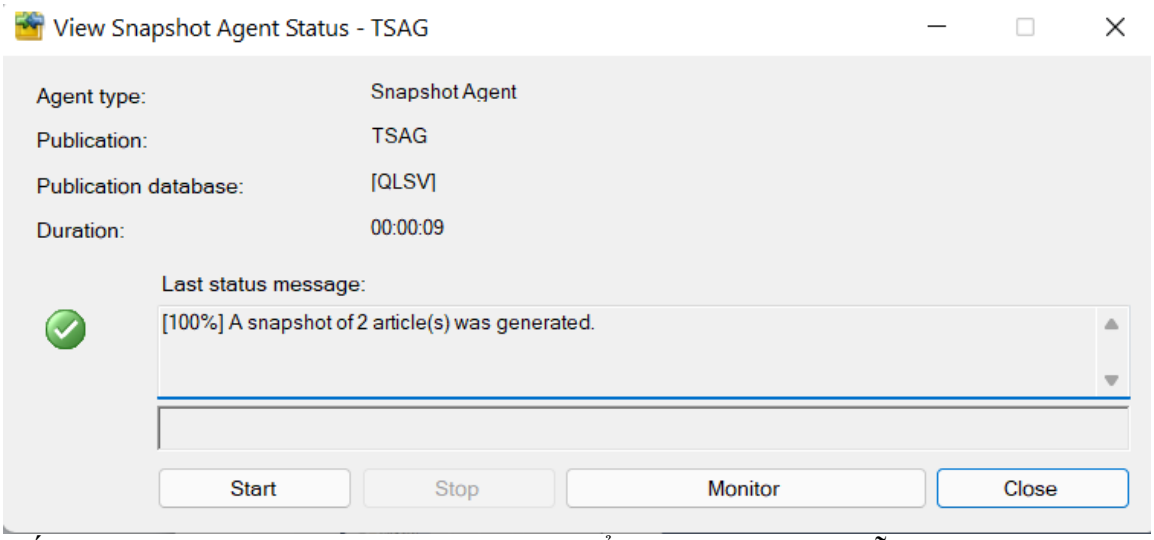
Với cách làm tương tự như vậy ta đã hoàn toàn phân tán được dữ liệu đến các server, mỗi server đều đã nhận được database tương ứng



3.Lỗi tạo được database cho máy trạm nhưng chỉ có database mà không có bảng và dữ liệu các bảng.

Cần Viewsnapshot như ở phần trên xem có bị lỗi hay không

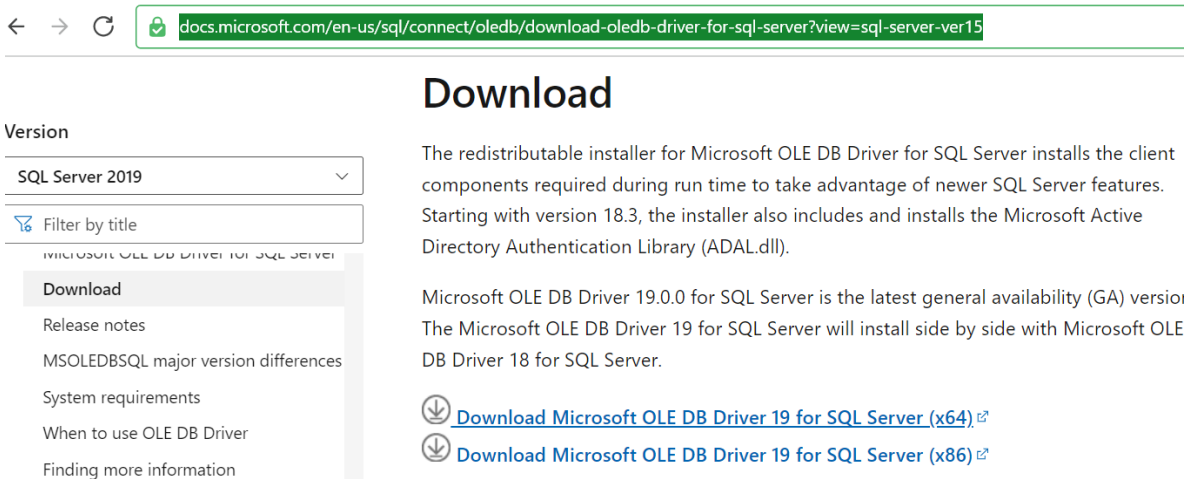


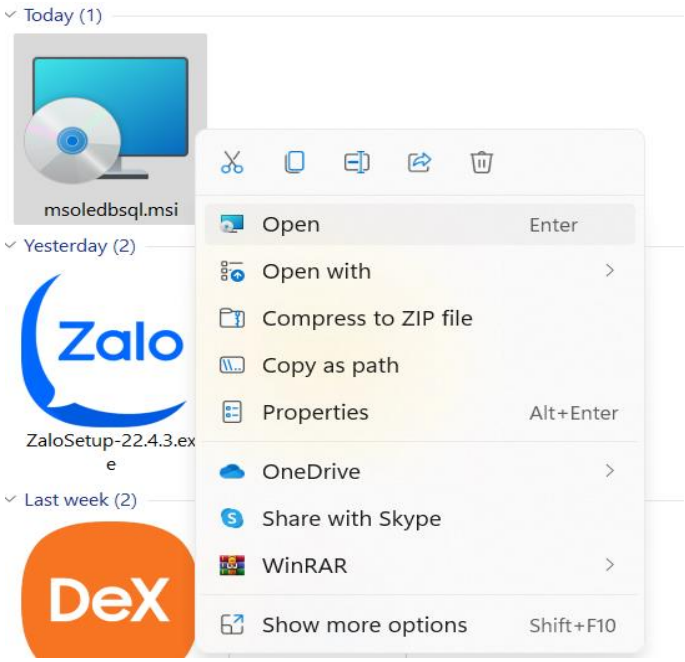


Nếu start được thành công thì sẽ oke (có thể chưa start nên bị lỗi)

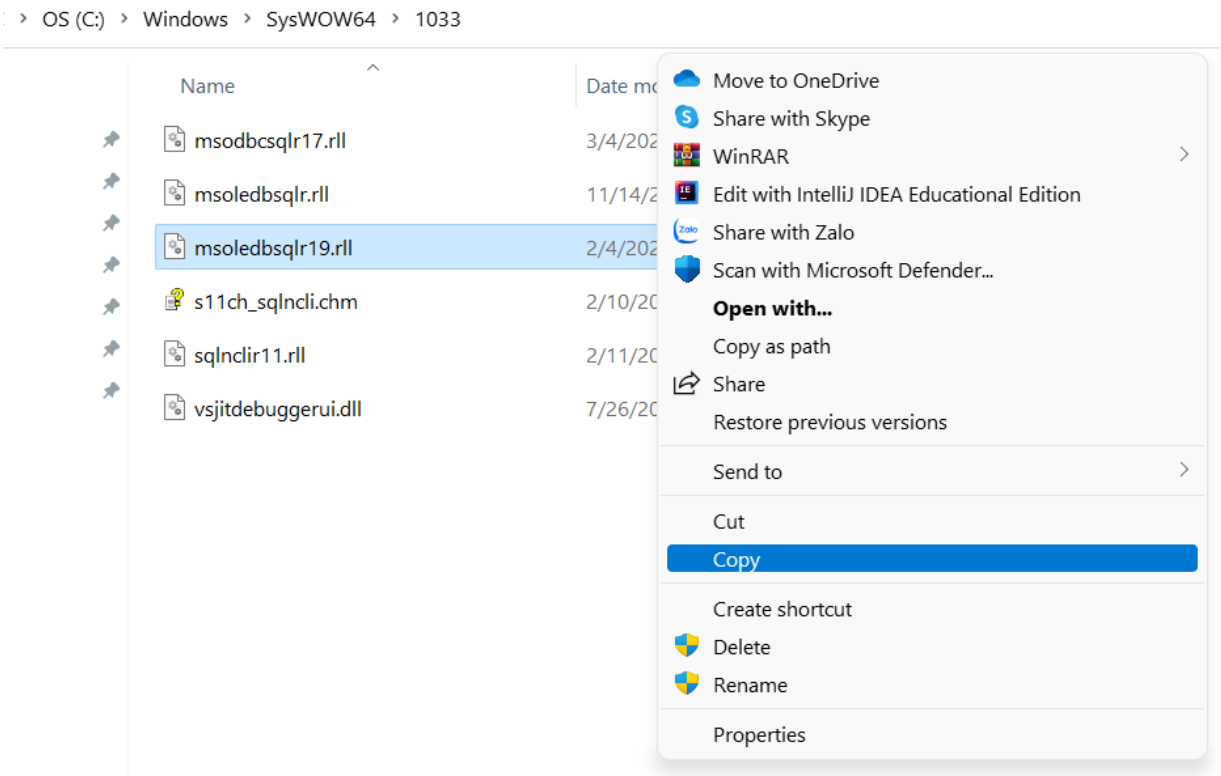
Nếu chưa thành công bị lỗi login thì xử lý ở mục phần 6 trên đã chụp và start lại
Nhưng tuy nhiên nếu có thể lỗi :
An unspecified error had occurred in the native SQL Server connection component.
Nguyễn nhân Sự cố là thiếu trình điều khiển OLE DB, không thể thực thi được chạy bởi Snapshot Agent.

Xử lý lỗi :
Tải OLE DB Driver : https://docs.microsoft.com/en-us/sql/connect/oledb/download-oledb-driver-for-sql-server?view=sql-server-ver15



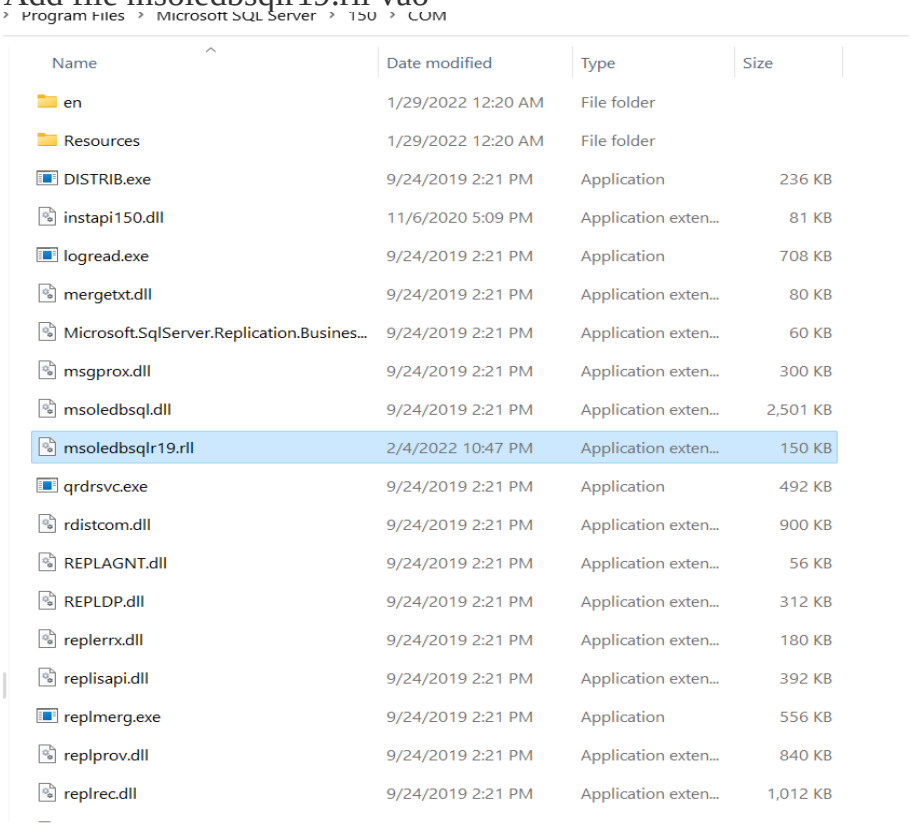


Chạy xong vào
C:\Windows\SysWOW64\1033
Copy như dưới :

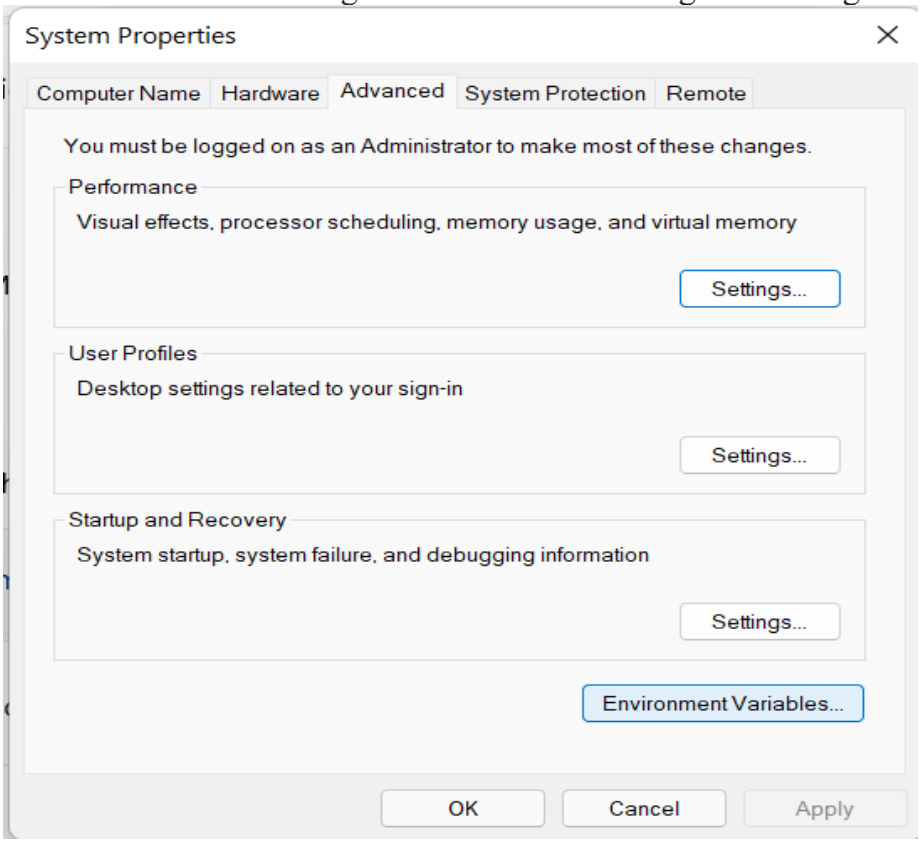


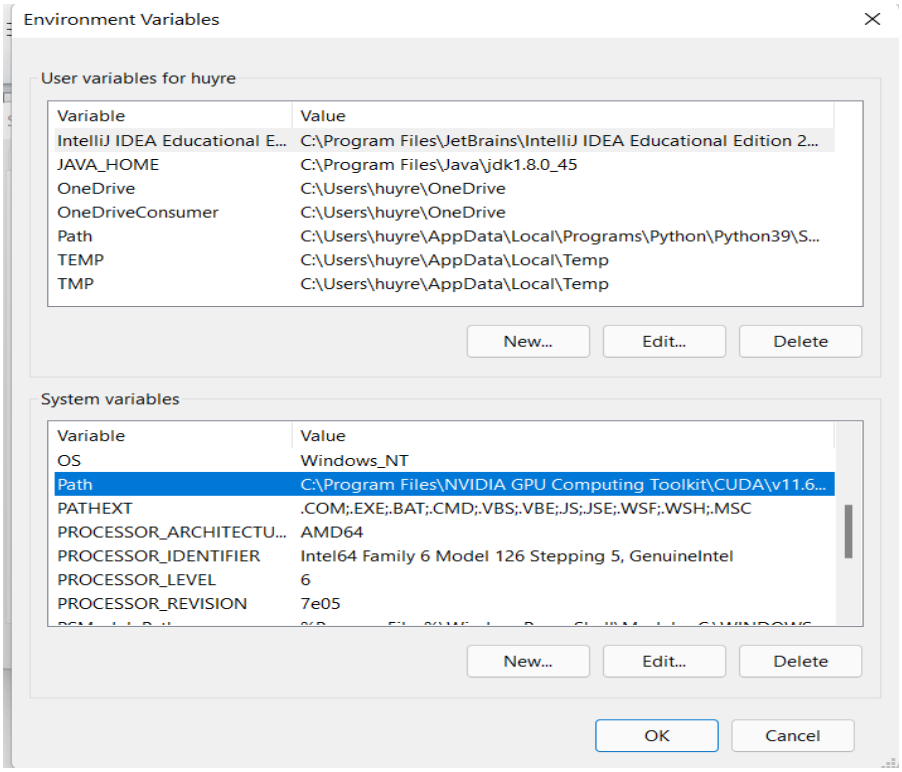
Sau đó vào đường dẫn :
C:\Program Files\Microsoft SQL Server\150\COM

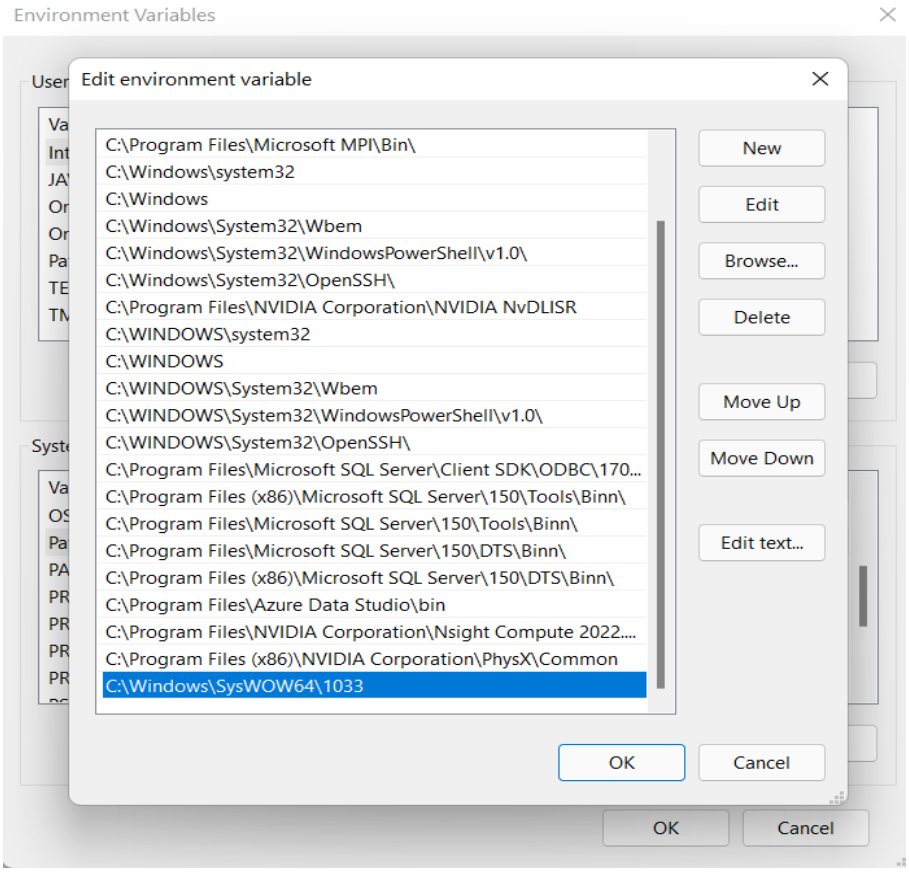
Add file msoledbsqlr19.rll vào



Bước : Sau đó add đường dẫn vào biến Path trong môi trường của bạn.



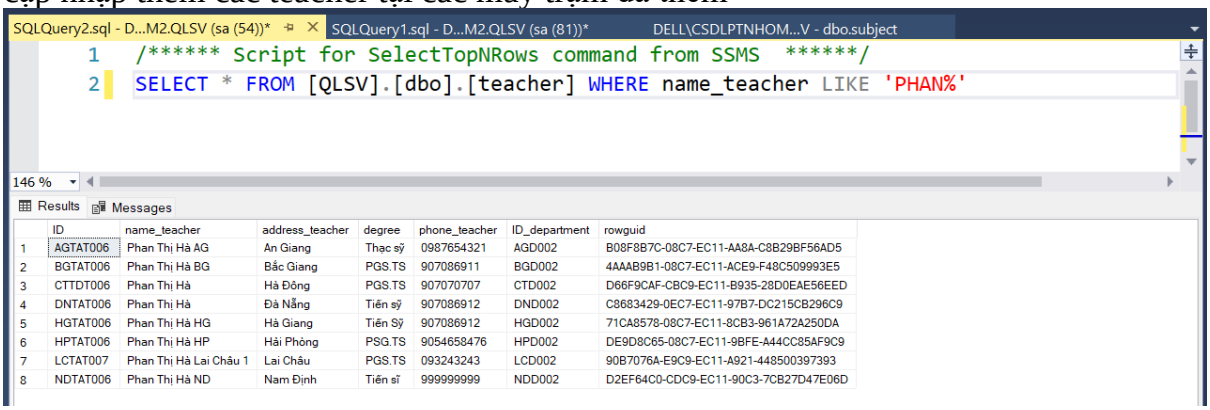




Lúc đó sẽ chạy thành công .

IX, Đồng bộ hóa dữ liệu từ máy trạm sang máy chủ

Ví dụ đồng bộ dữ liệu bảng Teacher lên máy chủ khi các máy trạm thêm 1 teacher mới.
MỤC TIÊU : ở bảng Teacher các máy trạm thực hiện thêm 1 teacher mới và ở máy chủ cập nhập thêm các teacher tại các máy trạm đã thêm



	ID	name_teacher	address_teacher	degree	phone_teacher	ID_department	rowguid
1	AGTAT006	Phan Thị Hà AG	An Giang	Thạc sỹ	0987654321	AGD002	B08F8B7C-08C7-EC11-AA8A-C8B29BF56AD5
2	BGTAT006	Phan Thị Hà BG	Bắc Giang	PGS.TS	907086911	BGD002	4AAAB9B1-08C7-EC11-ACE9-F48C509993E5
3	CTTDT006	Phan Thị Hà	Hà Đông	PGS.TS	907070707	CTD002	D66F9CAF-CBC9-EC11-B935-28D0EAE56EED
4	DNTAT006	Phan Thị Hà	Đà Nẵng	Tiến sỹ	907086912	DND002	C8683429-0EC7-EC11-97B7-DC215CB296C9
5	HGTAT006	Phan Thị Hà HG	Hà Giang	Tiến Sỹ	907086912	HGD002	71CA8578-08C7-EC11-8CB3-961A72A250DA
6	HPTAT006	Phan Thị Hà HP	Hải Phòng	PSG.TS	9054658476	HPD002	DE9D8C65-08C7-EC11-9BFE-A44CC85AF9C9
7	LCTAT007	Phan Thị Hà Lai Châu 1	Lai Châu	PGS.TS	093243243	LCD002	90B7076A-E9C9-EC11-A921-448500397393
8	NDTAT006	Phan Thị Hà ND	Nam Định	Tiến sĩ	999999999	NDD002	D2EF64C0-CDC9-EC11-90C3-7CB27D47E06D

BAN ĐẦU: Chưa có dữ liệu được cập nhật tại các máy trạm lên máy chủ

```
/****** Script for SelectTopNRows command from SSMS  ******/
SELECT * FROM [QLSV].[dbo].[teacher] WHERE name_teacher LIKE 'PHAN%'
```

ID	name_teacher	address_teacher	degree	phone_teacher	ID_department	rowguid

Các máy trạm thêm thông tin 1 giáo viên:

1.Cập nhật dữ liệu ở trụ sở Nam Định

```
/****** Script for SelectTopNRows command from SSMS  ******/
SELECT * FROM [QLSV_TSND].[dbo].[teacher] WHERE name_teacher LIKE 'PHAN%'
```

	ID	name_teacher	address_teacher	degree	phone_teacher	ID_department	rowguid
1	NDTAT006	Phan Thị Hà ND	Nam Định	Tiến sỹ	095736286	NDD002	2C512566-F1C9-EC11-90C3-7CB27D47E06D

2.Cập nhập dữ liệu ở trụ sở Lai Châu

```
SELECT * FROM [QLSV_TSLC].[dbo].[teacher] WHERE name_teacher LIKE 'PHAN%'
```

	ID	name_teacher	address_teacher	degree	phone_teacher	ID_department	rowguid
1	LCTAT006	Phan Thị Hà LC	Lai Châu nè	PGS.TS	093243242	LCD002	8A82D470-F1C9-EC11-A921-448500397393

3. Cập nhật dữ liệu tại trụ sở An Giang

```
SELECT * FROM [QLSV_TSAG].[dbo].[teacher] WHERE name_teacher LIK
```

	ID	name_teacher	address_teacher	degree	phone_teacher	ID_department	rowguid
1	AGTAT006	Phan Thị Hà AG	Ha Dong	Tiến sỹ	0987654321	AGD002	72508164-

4.Cập nhật dữ liệu tại trụ sở Hà Giang

```
SELECT * FROM [QLSV_TSHG].[dbo].[teacher] WHERE name_teacher LIKE 'PHAN%'
```

	ID	name_teacher	address_teacher	degree	phone_teacher	ID_department	rowguid
1	HGTDT006	Phan Thị Hà HG	Hà Giang	PGS.TS	907086912	HGD002	79EDAE70-F1C9-EC11-8CB4-85AADA27EBCE

5. Cập nhật dữ liệu tại trụ sở Cần Thơ

```
SELECT * FROM [QLSV_TSCT].[dbo].[teacher] WHERE name_teacher LIKE 'PHAN%'
```

150 %

Results | Messages

	ID	name_teacher	address_teacher	degree	phone_teacher	ID_department	rowguid
1	CTTCN006	Phan Thị Hà CT	Hà Đông	TS	907070707	CTD001	4D49A26F-F1C9-EC11-B935-28D0EAE56EED

6. Cập nhật dữ liệu tại trụ sở Hải Phòng

```
SELECT * FROM [QLSV_TSHP].[dbo].[teacher] WHERE name_teacher LIKE 'PHAN%'
```

100 %

Results | Messages

	ID	name_teacher	address_teacher	degree	phone_teacher	ID_department	rowguid
1	HPTAT006	Phan Thị Hà HP	Hải Phòng	PGS.TS	9023092	HPD002	2149C486-F1C9-EC11-9BFE-A44CC85AF9C9

7. Cập nhật dữ liệu tại trụ sở Đà Nẵng

SQLQuery7.sql - LA...SV_TSDN1 (sa (67))* | LAPTOP-BS7V4576\...DN1 - dbo.teacher | SQLQuery5.sql - LA...SV_TSDN1 (sa

```
SELECT * FROM [QLSV_TSDN1].[dbo].[teacher] WHERE name_teacher LIKE 'PHAN%'
```

100 %

Results | Messages

	ID	name_teacher	address_teacher	degree	phone_teacher	ID_department	rowguid
1	DNTAT006	Phan Thị Hà ĐN	Đà Nẵng	Tiến sỹ	907086212	DND002	0C3BA665-F1C9-EC11-97B7-DC215CB296C9

KẾT QUẢ TẠI MÁY CHỦ : Máy chủ hiện thị các trụ sở đã cập nhật dữ liệu

DELL\CSDLPTNHOM...V - dbo.teacher | SQLQuery2.sql - D...M2.QLSV (sa (54))* | SQLQuery1.sql - D...M2.QLSV (sa (81))*

```
/****** Script for SelectTopNRows command from SSMS  ******/
SELECT * FROM [QLSV].[dbo].[teacher] WHERE name_teacher LIKE 'PHAN%'
```

146 %

Results | Messages

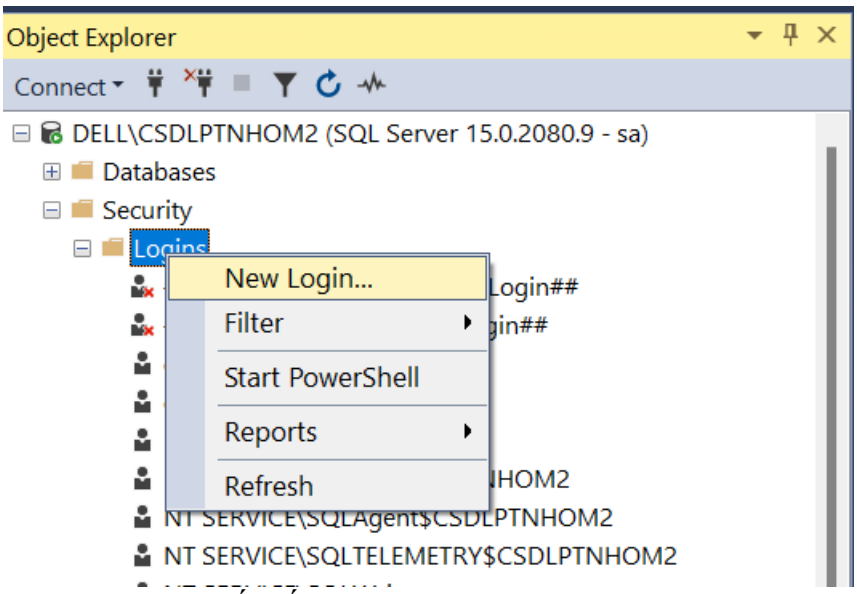
	ID	name_teacher	address_teacher	degree	phone_teacher	ID_department	rowguid
1	AGTAT006	Phan Thị Hà AG	Ha Dong	Tiến sỹ	0987654321	AGD002	72508164-F1C9-EC11-AA8A-C8B29BF56AD5
2	CTTCN006	Phan Thị Hà CT	Hà Đông	TS	907070707	CTD001	4D49A26F-F1C9-EC11-B935-28D0EAE56EED
3	DNTAT006	Phan Thị Hà ĐN	Đà Nẵng	Tiến sỹ	907086212	DND002	0C3BA665-F1C9-EC11-97B7-DC215CB296C9
4	HGTDT006	Phan Thị Hà HG	Hà Giang	PGS.TS	907086912	HGD002	79EDAE70-F1C9-EC11-8CB4-85AADA27EBCE
5	HPTAT006	Phan Thị Hà HP	Hải Phòng	PGS.TS	9023092	HPD002	2149C486-F1C9-EC11-9BFE-A44CC85AF9C9
6	LCTAT006	Phan Thị Hà LC	Lai Châu nè	PGS.TS	093243242	LCD002	8A82D470-F1C9-EC11-A921-448500397393
7	NDTAT006	Phan Thị Hà ND	Nam Định	Tiến sỹ	095736286	NDD002	2C512566-F1C9-EC11-90C3-7CB27D47E06D

X,Tạo Link Server:

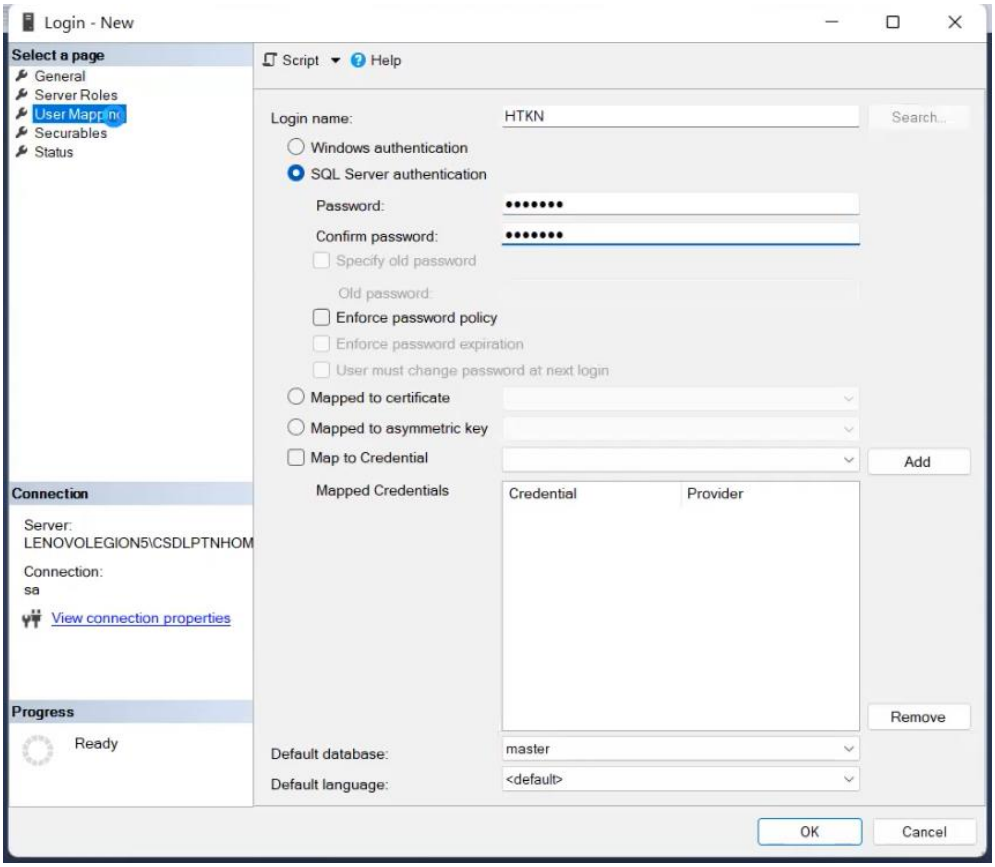
Mục tiêu : Thực hiện kết nối 2 máy tính với nhau để truyền dữ liệu qua lại giữa các máy tính với nhau không thông qua máy chủ.

Ví dụ : Máy 2 tạo tài khoản login là HTKN để máy 1 có thể chọc vào database của máy 2.

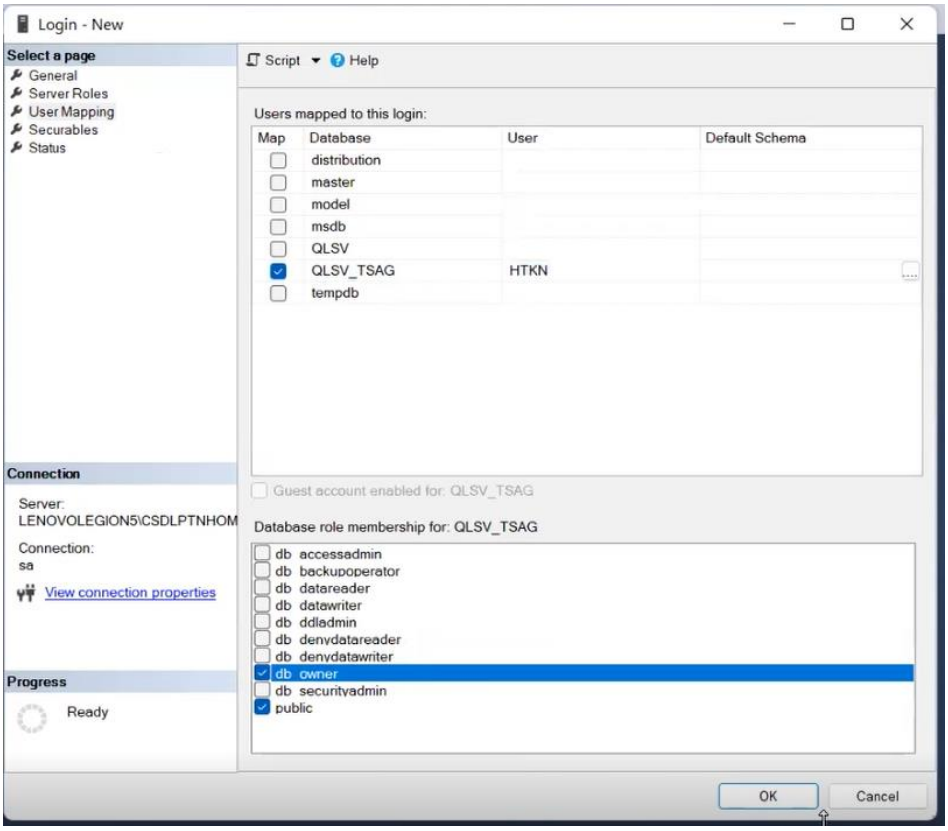
Bước : Tạo new Login trong phần kết nối của cơ sở dữ liệu của dung để tạo một kết nối riêng

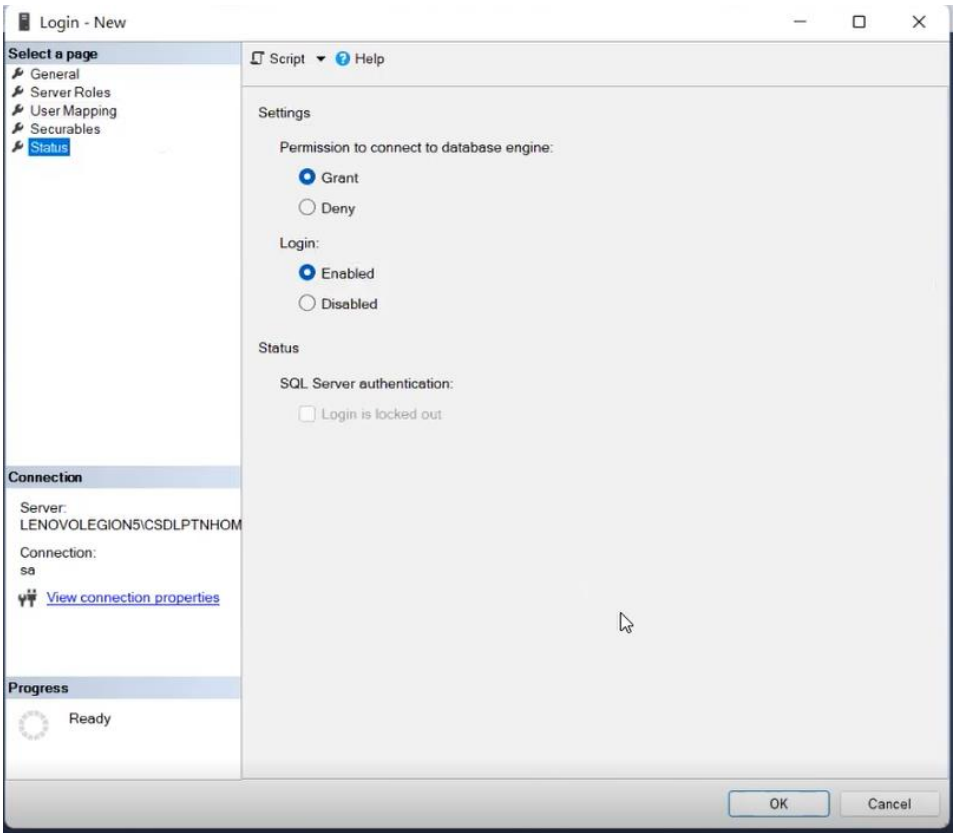


Bước : Đặt tên kết nối là HTKN
Chọn SQL Server đặt password là 1234567
chọn lại confirm password là 1234567

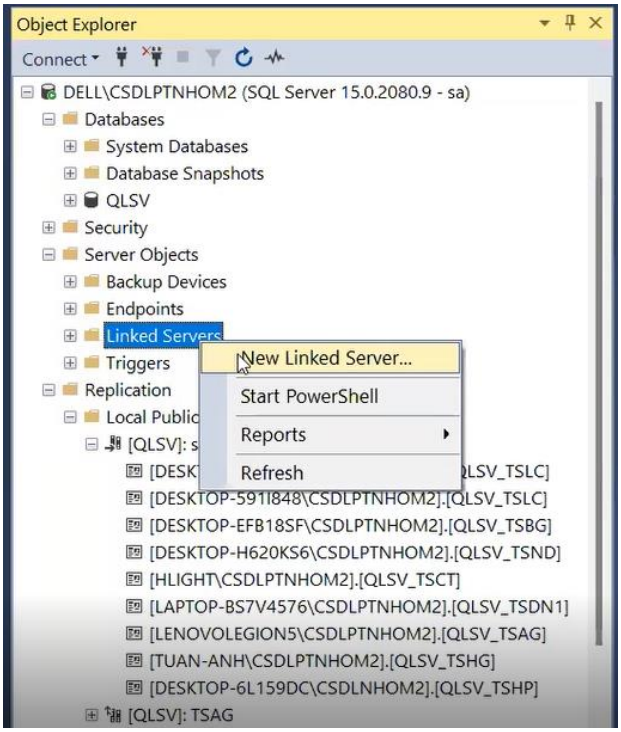


Bước : Chọn User Mapping
Chọn cơ sở dữ liệu muốn chia sẻ trong trường hợp này chọn QLSV_TSAG
Tiếp theo chọn db_ower để cập nhật dữ liệu sang máy Dung với tất cả dữ liệu có khả năng thao tác thêm, bớt, sửa, xóa, tạo mới

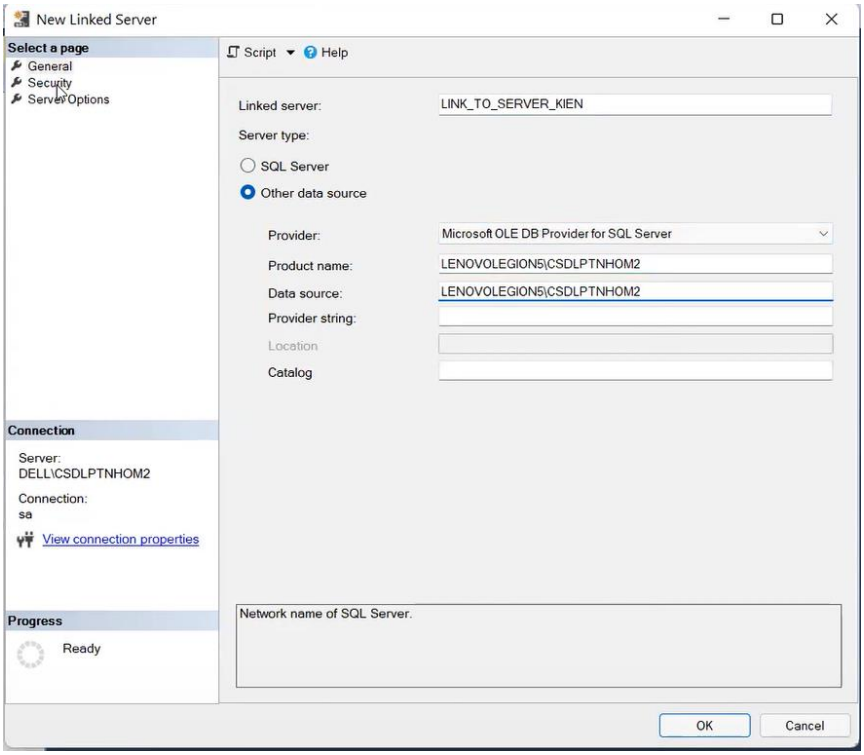




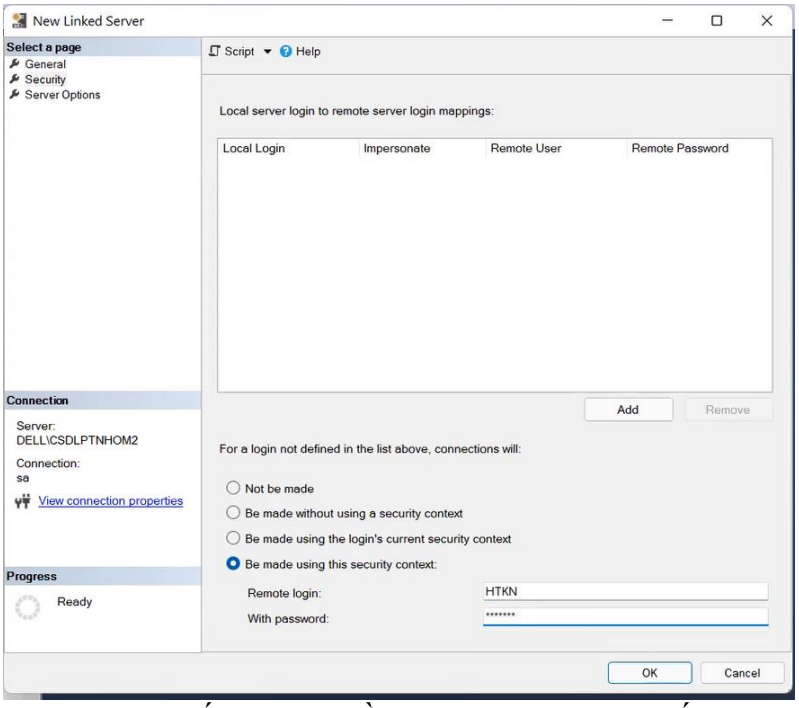
Bước : chọn new Linked Server ở Linked Servers



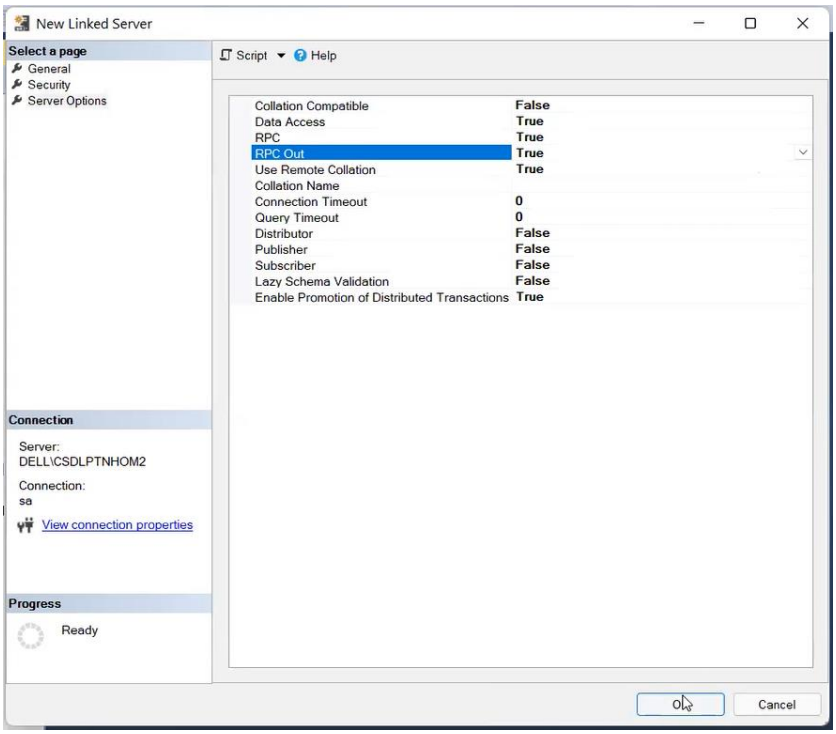
Bước : Thực hiện cài đặt Linked Server đó.
Nhập Product name và Provider string là nơi mà máy 1 muốn chọc dữ liệu đến (máy 2)

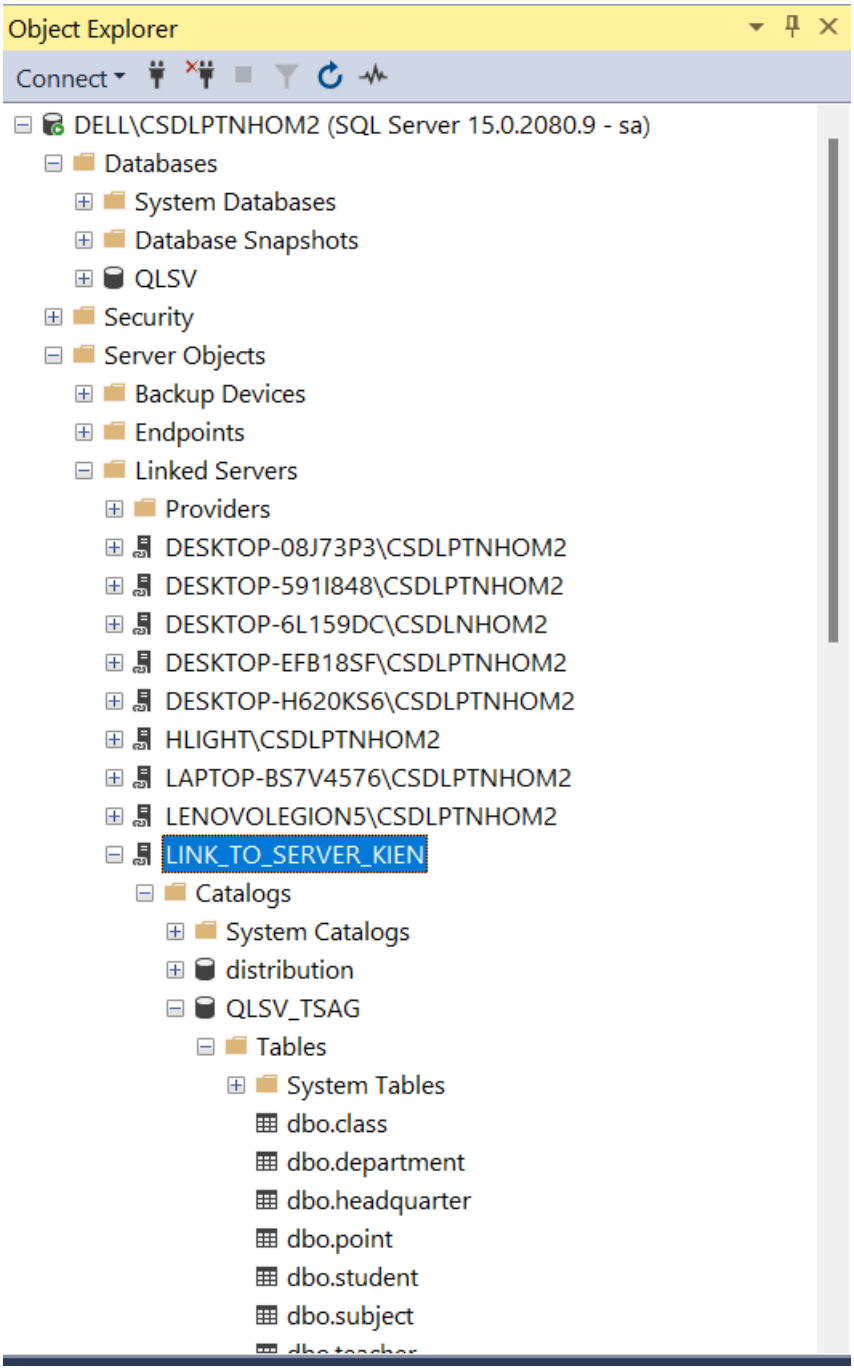


Bước : chọn Be made using this security context
Chọn Remote login: HTKN
Chọn password: 1234567 (phần mật khẩu đã tạo từ trước)

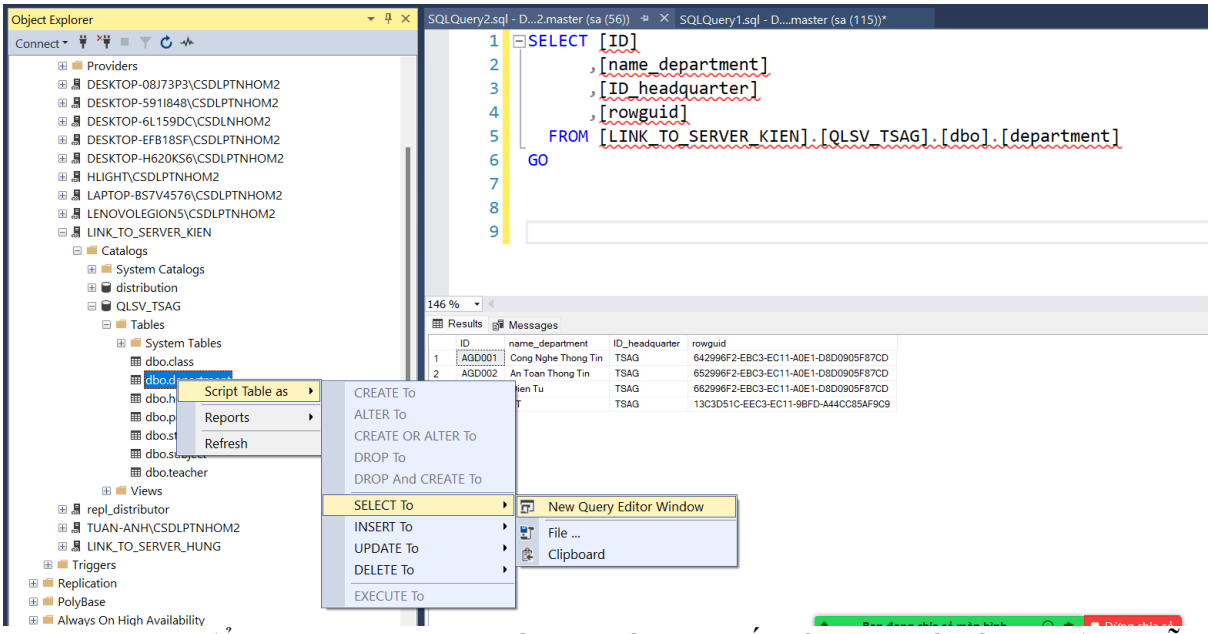


Bước : Chọn tất cả các phần ở trên là True và nhấn OK




Object Explorer
Connect
DELL\CSDLPTNHOM2 (SQL Server 15.0.2080.9 - sa)
Databases
System Databases
Database Snapshots
QLSV
Security
Server Objects
Backup Devices
Endpoints
Linked Servers
Providers
DESKTOP-08J73P3\CSDLPTNHOM2
DESKTOP-591I848\CSDLPTNHOM2
DESKTOP-6L159DC\CSDLNHOM2
DESKTOP-EFB18SF\CSDLPTNHOM2
DESKTOP-H620KS6\CSDLPTNHOM2
HLIGHT\CSDLPTNHOM2
LAPTOP-BS7V4576\CSDLPTNHOM2
LENOVOLEGION5\CSDLPTNHOM2
LINK_TO_SERVER_KIEN
Catalogs
System Catalogs
distribution
QLSV_TSAG
Tables
System Tables
dbo.class
dbo.department
dbo.headquarter
dbo.point
dbo.student
dbo.subject

Query :



Làm tương tự để tạo Link_Server khác dựa vào một số thông tin mà các bạn đã có sẵn.

	TÊN SERVER	TK HTKN	MK	LINK_TO_SERVER_....	ĐỊA ĐIỂM
HUY	DELL\CSDLPTNHOM2	HTKN	1234567	LINK_TO_SERVER_HUY	MÁY CHỦ
HƯNG	HLIGHT\CSDLPTNHOM2	HTKN	1234567	LINK_TO_SERVER_HUNG	QLSV_TSCT
KIÊN	LENOVOLEGION5\CSDLPTNHOM2	HTKN	1234567	LINK_TO_SERVER_KIEN	QLSV_TSAG
DUNG	DESKTOP-H620KS6\CSDLPTNHOM2	HTKN1	1234567	LINK_TO_SERVER_DUNG	QLSV_TSND
ĐỨC	DESKTOP-EFB18SF\CSDLPTNHOM2	HTKN	1234567	LINK_TO_SERVER_DUC	QLSV_TSBG
Tân	LAPTOP-BS7V4576\CSDLPTNHOM2	HTKN	1234567	LINK_TO_SERVER_TAN	QLSV_TSDN1
Hoàng	DESKTOP-6L159DC\CSDLNHOM2	HTKN	1234567	LINK_TO_SERVER_HOANG	QLSV_TSHP
Hiếu	DESKTOP-591I848\CSDLPTNHOM2	HTKN1	1234567	LINK_TO_SERVER_HIEU	QLSV_TSLC
Tuấn Anh	TUAN-ANH\CSDLPTNHOM2	HTKN	1234567	LINK_TO_SERVER_TUAN_ANH	QLSV_TSHG

PHẦN 5: TRIGGRERS

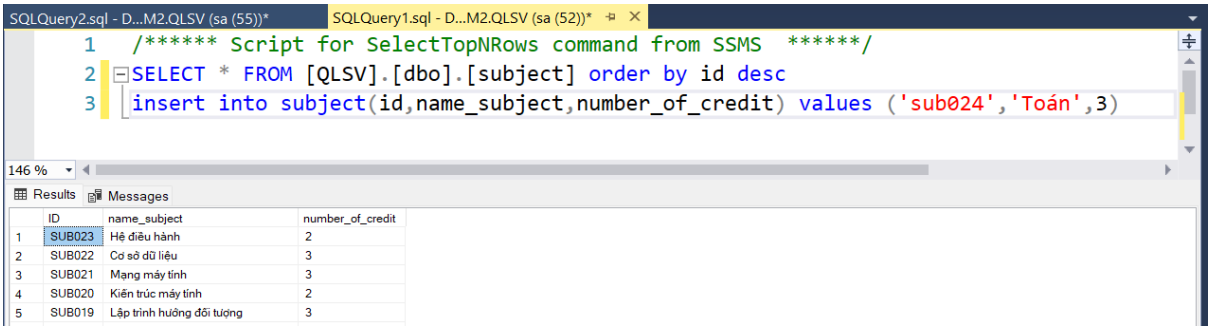
I, Một số Triggers sử dụng trên máy trạm

Giả sử ta đang ở một trạm có tên là AAA (thuộc trụ sở có ID là TSAAA)

1.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật Subject

```
CREATE TRIGGER [dbo].[update_subject] ON [dbo].subject
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @id varchar(50)
SET @id = (SELECT ID FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
        BEGIN
                Print N'Table này Không có dữ liệu'
                Return
        END
IF (@id like 'SUB%')
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 ID_subject không bắt đầu bằng SUB', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END
GO

/****** Script for SelectTopNRows command from SSMS
SELECT * FROM [QLSV].[dbo].[subject] order by id desc
insert into subject(id,name_subject,number_of_credit) values ('sub024','Toán',3)
update subject set name_subject='Toán Tập 2' where id='sub024'
******/
```

Lúc trước



Khi insert Nhận được thông báo:

```
/****** Script for SelectTopNRows command from SSMS  ******/
SELECT * FROM [QLSV].[dbo].[subject] order by id desc
insert into subject(id,name_subject,number_of_credit) values ('sub024','Toán',3)
```

```
(23 rows affected)
Cập nhật thông tin thành công

(1 row affected)

Completion time: 2022-05-02T08:09:15.9840466+07:00
```

Lúc sau:

```
/****** Script for SelectTopNRows command from SSMS  ******/
SELECT * FROM [QLSV].[dbo].[subject] order by id desc
insert into subject(id,name_subject,number_of_credit) values ('sub024','Toán',3)
```

	ID	name_subject	number_of_credit
1	sub024	Toán	3
2	SUB023	Hệ điều hành	2
3	SUB022	Cơ sở dữ liệu	3
4	SUB021	Mạng máy tính	3
5	SUB020	Kiến trúc máy tính	2

Trường hợp nhập bị sai sẽ có thông báo:

```
/****** Script for SelectTopNRows command from SSMS  ******/
SELECT * FROM [QLSV].[dbo].[subject] order by id desc
update subject set name_subject='Toán Tập 2' where id='suu024'
```

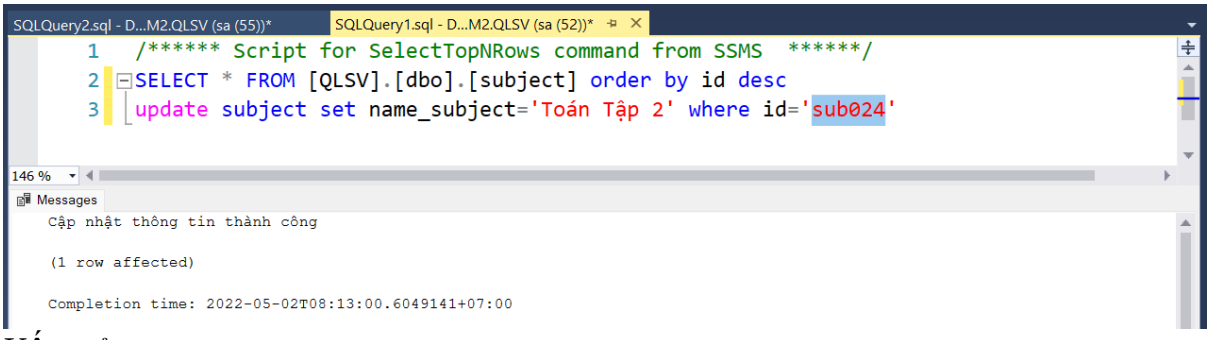
```
(24 rows affected)
Cập nhật thông tin thất bại
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure update_subject, Line 18 [Batch Start Line 0]
Lỗi Nhập mã ID_subject không bắt đầu bằng SUB
Msg 3609, Level 16, State 1, Line 3
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.

Completion time: 2022-05-02T08:11:51.0993762+07:00
```

Khi đó thông tin sẽ không được cập nhật :

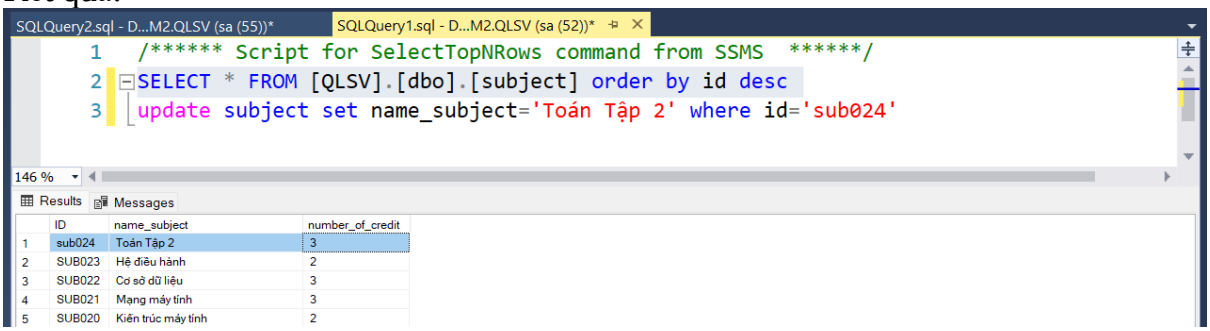
```
/****** Script for SelectTopNRows command from SSMS  ******/
SELECT * FROM [QLSV].[dbo].[subject] order by id desc
update subject set name_subject='Toán Tập 2' where id='suu024'
```

	ID	name_subject	number_of_credit
1	sub024	Toán	3
2	SUB023	Hệ điều hành	2
3	SUB022	Cơ sở dữ liệu	3
4	SUB021	Mạng máy tính	3
5	SUB020	Kiến trúc máy tính	2

Sẽ cập nhật nếu như đúng cú pháp:



Kết quả:



2.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật headquarter

```
CREATE TRIGGER [dbo].[update_headquarter] ON [dbo].headquarter
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @id varchar(50)
SET @id = (SELECT ID FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
        BEGIN
                Print N'Table này Không có dữ liệu'
                Return
        END
IF (@id like '%TSAAA%')
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 ID không bắt đầu bằng mã Trụ sở TSAAA/id không tồn tại
trong bảng', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END
GO

select * from headquarter
update headquarter set name_headquarter='bbbb' where id='TSAAA'
```

Lúc trước

```
select * from headquarter
update headquarter set name_headquarter='Tru so AAA' where id='TSAAb'
```

	ID	name_headquarter	address	rowguid
1	TSAAA	bbbb	tyuytu	87F5EAB6-EFC8-EC11-A0E3-D8D0905F87CD
2	TSAG	Trụ sở An Giang	Cầu sắt Nguyễn Thái Học - Mỹ Hoà - Thành phố Long ...	5C2996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
3	TSBG	Trụ sở Bắc Giang	Lô 4A đường Hoàng Văn Thụ - Phường Hoàng Văn Th...	5D2996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
4	TSCT	Trụ sở Cần Thơ	Số 210 Trần Phú - Cái Khế - Ninh Kiều - Cần Thơ	5E2996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
5	TSDN	Trụ sở Đà Nẵng	95 Hùng Vương - Hải Châu 1 - Hải Châu - Đà Nẵng	5F2996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
6	TSHG	Trụ sở Hà Giang	218b Nguyễn Trãi - P. Nguyễn Trãi - Hà Giang	602996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
7	TSHP	Trụ sở Hải Phòng	Lê Hồng Phong - Thành Tô - Hải An - Hải Phòng	612996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
8	TSLC	Trụ sở Lai Châu	10 Điện Biên Phủ - Tân Phong - Thị xã Lai Châu - Lai ...	622996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
9	TSND	Trụ sở Nam Định	224 Quang Trung - TP. Nam Định - Nam Định	632996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD

Update lỗi Nhận được thông báo:

```
select * from headquarter
update headquarter set name_headquarter='Tru so AAA' where id='TSAAb'
```

```
Cập nhật thông tin thất bại
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure update_headquarter, Line 18 [Batch Start Line 1]
Lỗi Nhập mã ID không bắt đầu bằng mã Trụ sở/id không tồn tại trong bảng
Msg 3609, Level 16, State 1, Line 2
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.

Completion time: 2022-05-02T08:19:07.5076183+07:00
```

Lúc sau chọ nđúng tên trụ sở là TSAAA:

```
select * from headquarter
update headquarter set name_headquarter='Tru so AAA' where id='TSAAA'
```

```
Cập nhật thông tin thành công

(1 row affected)

Completion time: 2022-05-02T08:19:58.1756302+07:00
```

Khi đó thông tin sẽ được cập nhật :

```
select * from headquarter
update headquarter set name_headquarter='Tru so AAA' where id='TSAAA'
```

	ID	name_headquarter	address	rowguid
1	TSAAA	Tru so AAA	tyuytu	87F5EAB6-EFC8-EC11-A0E3-D8D0905F87CD
2	TSAG	Trụ sở An Giang	Cầu sắt Nguyễn Thái Học - Mỹ Hoà - Thành phố Long ...	5C2996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
3	TSBG	Trụ sở Bắc Giang	Lô 4A đường Hoàng Văn Thụ - Phường Hoàng Văn Th...	5D2996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
4	TSCT	Trụ sở Cần Thơ	Số 210 Trần Phú - Cái Khế - Ninh Kiều - Cần Thơ	5E2996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
5	TSDN	Trụ sở Đà Nẵng	95 Hùng Vương - Hải Châu 1 - Hải Châu - Đà Nẵng	5F2996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
6	TSHG	Trụ sở Hà Giang	218b Nguyễn Trãi - P. Nguyễn Trãi - Hà Giang	602996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
7	TSHP	Trụ sở Hải Phòng	Lê Hồng Phong - Thành Tô - Hải An - Hải Phòng	612996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
8	TSLC	Trụ sở Lai Châu	10 Điện Biên Phủ - Tân Phong - Thị xã Lai Châu - Lai ...	622996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
9	TSND	Trụ sở Nam Định	224 Quang Trung - TP. Nam Định - Nam Định	632996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD

3.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật department

```
CREATE TRIGGER [dbo].[update_department] ON [dbo].[department]
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @id varchar(50), @ID_headquarter varchar(50)
SET @id = (SELECT ID FROM inserted)
SET @ID_headquarter = (SELECT ID_headquarter FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
        BEGIN
                Print N'Table này Không có dữ liệu'
                Return
        END
DECLARE @number int = 0,@truso varchar(50)
        SET @truso  = (SELECT ID_headquarter FROM inserted)
        IF (select count(*) from dbo.department where ID_headquarter=@truso)>4
        BEGIN
                PRINT 'Không được phép thêm vì đã quá số lượng Khoa (4 Khoa)'
                RollBack Tran
        END
else IF (@id like 'AAAD%' AND @ID_headquarter like '%TSAAA%')
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 ID không bắt đầu bằng AAAD/id không tồn tại trong
bảng/chọn sai trụ sở', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END
GO

/*select * from department
insert into department(id,name_department,ID_headquarter)values('aaad003','Ke
Toan','TSAAA')
update department set name_department='bbbb' where id='aaad003'*/
```

Với trường hợp Insert :

Lúc trước

```sql
select * from department
insert into department(id,name_department,ID_headquarter) values('aaad003',
'thuong mai dien tu','TSAAA')
update department set name_department='bbbb' where id='aaad004'
```

	ID	name_department	ID_headquarter	rowguid
1	aaad001	CN	tsaaa	ACDA99DB-2DC9-EC11-A0E3-D8D0905F87CD
2	aaad002	AT	tsaaa	D356DDE1-2DC9-EC11-A0E3-D8D0905F87CD
3	AAAD004	VT	tsaaa	85BE63E0-EFC8-EC11-A0E3-D8D0905F87CD
4	AGD001	Cong Nghe Thong Tin	TSAG	642996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD
5	AGD002	An Toan Thong Tin	TSAG	652996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD

Khi insert sai (CỤ THỂ LÀ MÃ BẮT ĐẦU AAAD) sẽ nhận được thông báo:

```sql
select * from department
insert into department(id,name_department,ID_headquarter) values('aaab003','thuong ma
update department set name_department='bbbb' where id='aaad004'
```

```
Cập nhật thông tin thất bại
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure update_department, Line 26 [Batch Start Line 1]
Lỗi Nhập mã ID không bắt đầu bằng AAAD/id không tồn tại trong bảng/chọn sai trụ sở
Msg 3609, Level 16, State 1, Line 2
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.

Completion time: 2022-05-02T08:23:21.4059191+07:00
```

Lúc sau sửa lại mã:

```sql
select * from department
insert into department(id,name_department,ID_headquarter) values('aaad003','thuong ma
update department set name_department='bbbb' where id='aaad004'
```

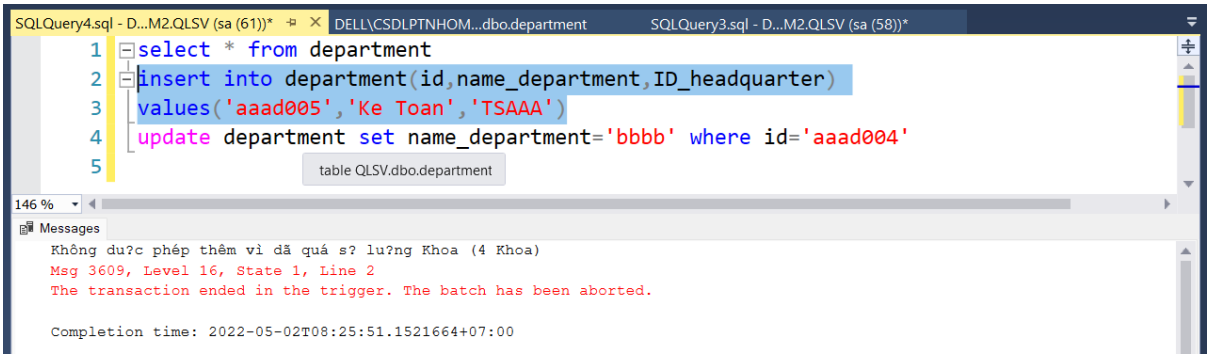
```
Cập nhật thông tin thành công

(1 row affected)

Completion time: 2022-05-02T08:24:09.6563913+07:00
```

Khi đó thông tin sẽ được cập nhật :

```sql
select * from department
insert into department(id,name_department,ID_headquarter) values('aaad003','thuong ma
update department set name_department='bbbb' where id='aaad004'
```

	ID	name_department	ID_headquarter	rowguid
1	aaad001	CN	tsaaa	ACDA99DB-2DC9-EC11-A0E3-D8D0905F87CD
2	aaad002	AT	tsaaa	D356DDE1-2DC9-EC11-A0E3-D8D0905F87CD
3	aaad003	thuong mai dien tu	TSAAA	C4127090-B6C9-EC11-A0E3-D8D0905F87CD
4	AAAD004	VT	tsaaa	85BE63E0-EFC8-EC11-A0E3-D8D0905F87CD
5	AGD001	Cong Nghe Thong Tin	TSAG	642996F2-EBC3-EC11-A0E1-D8D0905F87CD

Mỗi khoa chỉ có tối đa 4 khoa nên tại trụ sở TSAAA mà ta thêm 1 trụ sở nữa thì trigger sẽ báo lỗi:



Thử thêm 1 khoa nữa tại bảng edit top 200 cũng sẽ nhận được thông báo tương tự.

	NDD001	Cong Nghe Thon...	TSND	792996f2-...
	NDD002	An Toan	Cong Nghe Thong Tin	7a2996f2-...
	NDD003	Dien Tu	TSND	7b2996f2-...
	aaad005	Tài Chính	TSAAA	*NULL*
*	NULL	NULL	NULL	NULL

Thông báo :

ID	name_department	ID_headq...	rowguid
BGD005	Vien Thong	TSBG	721681f5-...
CTD001	Cong Nghe Thon...	TSCT	6a2996f2-...
CTD002	An Toan Thong Tin	TSCT	6b2996f2-...
CTD003	Dien Tu	TSCT	6c2996f2-...
CTD004	VT	TSCT	e6b7a180...
DND001	Cong Nghe Thon...	TSDN	6d2996f2-...
LCD002	An Toan Thong Tin	TSLC	772996f2-...
LCD003	Dien Tu	TSLC	782996f2-...
LCD004	Vien Thong	TSLC	65da3c8d...
NDD001	Cong Nghe Thon...	TSND	792996f2-...
NDD002	An Toan Thong Tin	TSND	7a2996f2-...
NDD003	Dien Tu	TSND	7b2996f2-...
aaad005	Tài Chính	TSAAA	*NULL*
NULL	NULL	NULL	NULL

Microsoft SQL Server Management Studio

No row was updated.

The data in row 37 was not committed.
Error Source: .Net SqlClient Data Provider.
Error Message: The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
Không du?c phép thêm vì dã quá s? lu?ng Khoa (4 Khoa)

Correct the errors and retry or press ESC to cancel the change(s).

OK Help

Trường hợp update:
Có thể không dùng câu lệnh ta có thể dùng bảng edit để sửa lại:
Thử sửa id của 1 bản ghi sai cú pháp (aaab001)

DELL\CSDLPTNHOM...dbo.department

ID	name_department	ID_headq...	rowguid
aaab001	CN	tsaaa	acda99db...
aaad002	AT	tsaaa	d356dde1...
aaad003	thuong mai dien tu	TSAAA	c4127090...
AAAD004	VT	tsaaa	85be63e0...

Sẽ nhận được lỗi:

DELL\CSDLPTNHOM...dbo.department

ID	name_department	ID_headq...	rowguid
aaab001	CN	tsaaa	acda99db...
aaad002	AT	tsaaa	d356dde1...
aaad003	thuong mai dien tu	TSAAA	c4127090...
AAAD004	VT	tsaaa	85be63e0...
AGD001	Cong Nghe Thon...	TSAG	642996f2-...

Microsoft SQL Server Management Studio

No row was updated.

The data in row 1 was not committed.
Error Source: .Net SqlClient Data Provider.
Error Message: Lỗi Nhập mã ID không bắt đầu bằng AAAD/id không tồn tại trong bảng/chọn sai trụ sở
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
Cập nhật thông tin thất bại

Correct the errors and retry or press ESC to cancel the change(s).

OK Help

=>Trigger viết đúng

Lúc này dữ liệu không thể cập nhật được:

DELL\CSDLPTNHOM...dbo.department

ID	name_department	ID_headq...	rowguid
aaad001	CN	tsaaa	acda99db...
aaad002	AT	tsaaa	d356dde1...
aaad003	thuong mai dien tu	TSAAA	c4127090...
AAAD004	VT	tsaaa	85be63e0...

Nếu cú pháp nhập đúng:

DELL\CSDLPTNHOM...dbo.department

ID	name_department	ID_headq...	rowguid
aaad001	CN	tsaaa	acda99db...
aaad002	AToàn	TSAAA	d356dde1...
aaad003	thuong mai dien tu	TSAAA	c4127090...
AAAD004	VT	tsaaa	85be63e0...

Thì thông tin sẽ được cập nhật :

	ID	name_department	ID_headq...	rowguid
	aaad001	CN	tsaaa	acda99db...
▶	aaad002	AToàn	TSAAA	d356dde1...
	aaad003	thuong mai dien tu	TSAAA	c4127090...
	AAAD004	VT	tsaaa	85be63e0...

CÁc trigger sau sẽ có cách test tương tự như thế

4.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật TEACHER

```
CREATE TRIGGER [dbo].[update_teacher] ON [dbo].[teacher]
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @id varchar(50), @ID_department varchar(50)
SET @id = (SELECT ID FROM inserted)
SET @ID_department = (SELECT ID_department FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
        BEGIN
                Print N'Table này Không có dữ liệu'
                Return
        END
IF (@id like 'AAAT%' AND @ID_department like 'AAAD%')
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 ID không bắt đầu bằng AAAT/id không tồn tại trong
bảng/chọn sai MÃ KHOA', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END

/*
select * from teacher
update TEACHER set name_TEACHER='bbbba' where ID_department='aaad004'
*/
```

5.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật STUDENT

```
CREATE TRIGGER [dbo].[update_STUDENT] ON [dbo].STUDENT
AFTER INSERT, UPDATE
```

```
AS
DECLARE @id varchar(50), @ID_department varchar(50)
SET @id = (SELECT ID FROM inserted)
SET @ID_department = (SELECT ID_department FROM inserted)
If(@@ROWCOUNT =0)
        BEGIN
                Print N'Table này Không có dữ liệu'
                Return
        END
IF (@id like 'AAAS%' AND @ID_department like 'AAAD%')
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 ID không bắt đầu bằng AAAS/id không tồn tại trong
bảng/chọn sai MÃ KHOA', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END
```

6.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật CLASS

```
create TRIGGER [dbo].[update_class] ON [dbo].class
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @id varchar(50), @ID_subject varchar(50),@ID_teacher varchar(50)
SET @id = (SELECT ID FROM inserted)
SET @ID_subject = (SELECT ID_subject FROM inserted)
SET @ID_teacher = (SELECT ID_teacher FROM inserted)

If(@@ROWCOUNT =0)
        BEGIN
                Print N'Table này Không có dữ liệu'
                Return
        END
IF (@id like 'AAAC%' AND @ID_subject like 'SUB%' AND @ID_teacher like 'AAAT')
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 ID không bắt đầu bằng AAAC/id không tồn tại trong bảng/
nhập @ID_subject hoặc @ID_teacher bị sai', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END
```

7.Trigger kiểm tra thêm mới ,cập nhật POINT

```
create TRIGGER [dbo].[update_POINT] ON [dbo].POINT
AFTER INSERT, UPDATE
AS
DECLARE @id varchar(50), @ID_student varchar(50),@ID_class varchar(50)
SET @id = (SELECT ID FROM inserted)
SET @ID_student = (SELECT ID_student FROM inserted)
SET @ID_class = (SELECT ID_class FROM inserted)

If(@@ROWCOUNT =0)
        BEGIN
                Print N'Table này Không có dữ liệu'
                Return
        END
IF (@id like 'AAA%' AND @ID_student like 'AAAS%' AND @ID_class like 'AAAC%')
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 ID không bắt đầu bằng AAA/id không tồn tại trong bảng/
nhập ID_CLASS hoặc ID_student bị sai', 16, 1)
ROLLBACK TRAN
END
```

PHẦN 6: MỘT SỐ STORED PROCEDURES THỐNG KÊ CHO SERVER TỔNG

1: Tổng số sinh viên của từng khu vực

```
CREATE PROCEDURE [dbo].SUMOFSTUDENT
AS
BEGIN
   SELECT headquarter.ID, headquarter.name_headquarter,
```

```
                    count(name_student) as number_student
        FROM (( STUDENT INNER JOIN DEPARTMENT ON
STUDENT.ID_department = DEPARTMENT.ID)
                    INNER JOIN headquarter ON department.ID_headquarter =
headquarter.id)
        Group by headquarter.ID, headquarter.name_headquarter
END;
```

=> EXECUTE [dbo].SUMOFSTUDENT

Results | Messages

	ID	name_headquarter	number_student
1	TSCT	Trụ sở Cần Thơ	150
2	TSDN	Trụ sở Đà Nẵng	151
3	TSAAA	Tru so AAA	1
4	TSHP	Trụ sở Hải Phòng	150
5	TSHG	Trụ sở Hà Giang	149
6	TSLC	Trụ sở Lai Châu	151
7	TSBG	Trụ sở Bắc Giang	149
8	TSND	Trụ sở Nam Định	149
9	TSAG	Trụ sở An Giang	151

2:Tổng số giáo viên của từng khu vực

```
CREATE PROCEDURE [dbo].SUMOFTEACHER
AS
BEGIN
   SELECT headquarter.ID, headquarter.name_headquarter,
                    count(name_teacher) as number_teacher
        FROM (( TEACHER INNER JOIN DEPARTMENT ON
TEACHER.ID_department = DEPARTMENT.ID)
                    INNER JOIN headquarter ON department.ID_headquarter =
headquarter.id)
        Group by headquarter.ID, headquarter.name_headquarter

END;
```

=> EXECUTE [dbo].SUMOFTEACHER

Results | Messages

	ID	name_headquarter	number_teacher
1	TSAAA	Tru so AAA	1
2	TSAG	Trụ sở An Giang	16
3	TSBG	Trụ sở Bắc Giang	15
4	TSCT	Trụ sở Cần Thơ	16
5	TSDN	Trụ sở Đà Nẵng	16
6	TSHG	Trụ sở Hà Giang	16
7	TSHP	Trụ sở Hải Phòng	16
8	TSLC	Trụ sở Lai Châu	16
9	TSND	Trụ sở Nam Định	16

3: Điểm trung bình kiểm tra và học kì của từng trụ sở

```
CREATE PROCEDURE [dbo].AVGOFPOINT
AS
BEGIN
    SELECT headquarter.id,  headquarter.name_headquarter,
                        avg(mark_exam) as average_mark_exam,
                        avg(mark_test) as average_mark_test
        FROM (((point INNER JOIN student ON  point.ID_student = student.ID)
                        INNER JOIN department ON department.ID =
student.ID_department)
                        INNER JOIN headquarter ON department.ID_headquarter =
headquarter.id)
        Group by headquarter.ID, headquarter.name_headquarter
END;
```

=> EXECUTE [dbo].AVGOFPOINT

Results | Messages

	id	name_headquarter	average_mark_exam	average_mark_test
1	TSCT	Trụ sở Cần Thơ	8.24	7.46
2	TSDN	Trụ sở Đà Nẵng	8.24172185430464	7.46026490066225
3	TSHP	Trụ sở Hải Phòng	8.24	7.46
4	TSHG	Trụ sở Hà Giang	8.23825503355705	7.45973154362416
5	TSLC	Trụ sở Lai Châu	8.23432343234323	7.44224422442244
6	TSBG	Trụ sở Bắc Giang	8.23825503355705	7.45973154362416
7	TSND	Trụ sở Nam Định	8.23825503355705	7.45973154362416
8	TSAG	Trụ sở An Giang	8.24172185430464	7.46026490066225

4: Số học sinh có điểm trên trung bình của từng trụ sở:

```
CREATE PROCEDURE [dbo].AVGmark_examGREATERTHAN5
AS
BEGIN
    SELECT headquarter.id, headquarter.name_headquarter,count(name_student) as
number_of_student
        FROM (((student INNER JOIN point ON  point.ID_student = student.ID)
                    INNER JOIN department ON department.ID =
student.ID_department)
                    INNER JOIN headquarter ON department.ID_headquarter =
headquarter.id)
        where point.mark_exam > 5
        group by headquarter.id, headquarter.name_headquarter

END;
```

=> EXECUTE [dbo].AVGmark_examGREATERTHAN5

Results | Messages

	id	name_headquarter	number_of_student
1	TSCT	Trụ sở Cần Thơ	300
2	TSDN	Trụ sở Đà Nẵng	302
3	TSHP	Trụ sở Hải Phòng	300
4	TSHG	Trụ sở Hà Giang	298
5	TSLC	Trụ sở Lai Châu	303
6	TSBG	Trụ sở Bắc Giang	298
7	TSND	Trụ sở Nam Định	298
8	TSAG	Trụ sở An Giang	302