

Các tác vụ quản trị hệ thống

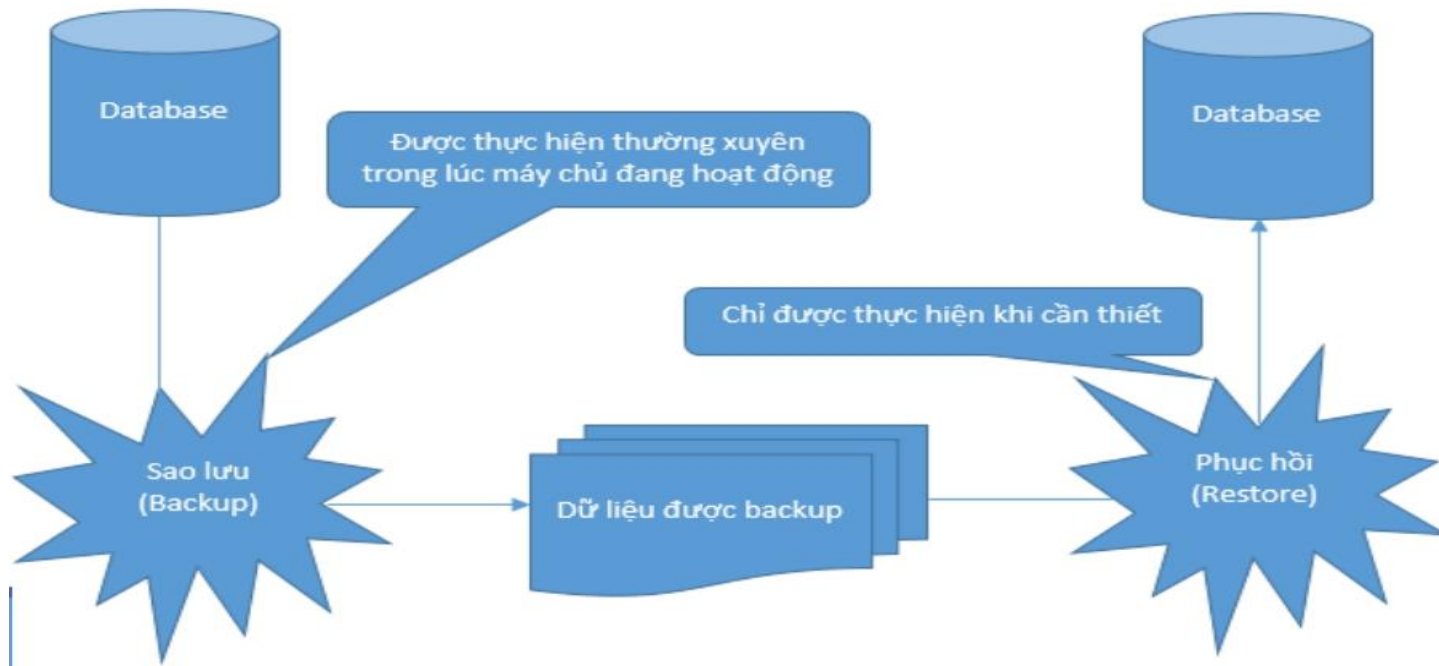
Nội dung

- Phân quyền và bảo mật
- Sao lưu và phục hồi
- Chuyển đổi giữa các loại CSDL
- Kiến trúc nhân bản

Sao lưu và phục hồi

Khái niệm

- Sao lưu và phục hồi dữ liệu trong SQL Server là thao tác quan trọng mà người quản trị CSDL phải thực hiện



Lý do phải sao lưu, phục hồi dữ liệu

- Một số nguyên nhân, sự cố gây hư hại CSDL khiến ta phải xem xét đến kỹ thuật sao lưu, phục hồi CSDL:
 - Ổ đĩa chứa các tập tin CSDL bị hỏng
 - Server bị hỏng
 - Nguyên nhân bên ngoài (thiên tai, hỏa hoạn, mất cắp, ...)
 - Người dùng vô tình xóa dữ liệu
 - Các hành động vô tình hay cố ý phá hoại CSDL
 - Dữ liệu bị hack

Sao lưu dữ liệu (Backup database)

- Sao lưu một CSDL là tạo một bản sao CSDL. Ta có thể dùng bản sao này để khôi phục lại CSDL nếu như CSDL bị mất, hỏng. Bản sao có thể bao gồm các file:
 - log file (transaction log): lưu những thay đổi trong CSDL. Các giao dịch chưa hoàn thành được lưu trong log trước khi được lưu vĩnh viễn trong CSDL. Log giúp CSDL phục hồi các giao dịch đã hoàn thành và roll back những giao dịch chưa hoàn thành.
 - Data file: file chứa dữ liệu
 - File chứa những users hay những objects của CSDL

Các loại backup

■ Full Database Backup:

- Sao lưu một bản đầy đủ của CSDL gồm tất cả các data files, user data, database objects của CSDL tại thời điểm đó.
- Quá trình sao lưu chiếm một lượng lớn tài nguyên hệ thống và thời gian chạy lâu

■ Differential Database Backup:

- Chỉ sao lưu những thay đổi trong các data files kể từ lần full backup gần nhất
- Quá trình sao lưu sử dụng ít tài nguyên hệ thống hơn quá trình full backup và thời gian chạy nhanh hơn
- Khi gặp sự cố, cần sử dụng cả bản sao lưu full backup trước đó để phục hồi dữ liệu

Các loại backup (tiếp)

- **Ví dụ full backup và differential backup**
 - Công ty A thực hiện
 - full backup vào cuối ngày thứ 6 hàng tuần
 - Differential backup vào tối các ngày từ thứ 2 tới thứ 5
 - Nếu CSDL có sự cố vào sáng thứ 4:
 - Phục hồi dữ liệu sử dụng bản full backup của ngày thứ 6 tuần trước
 - Phục hồi các thay đổi của dữ liệu bằng bản differential backup của ngày thứ 3

Các loại backup (tiếp)

- Cả full backup và differential backup đều chiếm nhiều tài nguyên hệ thống nên thường được thực hiện sau giờ làm việc
 - Mất mát dữ liệu trong một ngày làm việc nếu sự cố xảy ra trước khi quá trình sao lưu được diễn ra
- **Transaction Log Backup:**
 - sao lưu các hành động (các thao tác xảy ra đối với CSDL) chứ không sao lưu dữ liệu.
 - Nó sao lưu tất cả những transaction chứa trong transaction log file kể từ lần transaction log backup gần nhất. Sao lưu này giúp khôi phục dữ liệu tại một thời điểm.
 - Sử dụng ít tài nguyên hệ thống nên có thể thực hiện bất cứ khi nào

Các loại backup (tiếp)

■ Ví dụ:

■ Công ty A thực hiện

- full backup vào cuối ngày thứ 6 hàng tuần
- Differential backup vào tối các ngày từ thứ 2 tới thứ 5
- Transaction log backup mỗi giờ một lần

■ Nếu CSDL có sự cố vào 9h05 sáng thứ 4 (cty làm việc từ 7h):

- Phục hồi dữ liệu sử dụng bản full backup của ngày thứ 6 tuần trước
- Phục hồi các thay đổi của dữ liệu bằng bản differential backup của ngày thứ 3 để thu được trạng thái CSDL vào tối thứ 3
- Sử dụng 2 bản sao lưu transaction backup vào lúc 8h và 9h sáng để khôi phục CSDL về trạng thái lúc 9h sáng thứ 4

Các loại backup (tiếp)

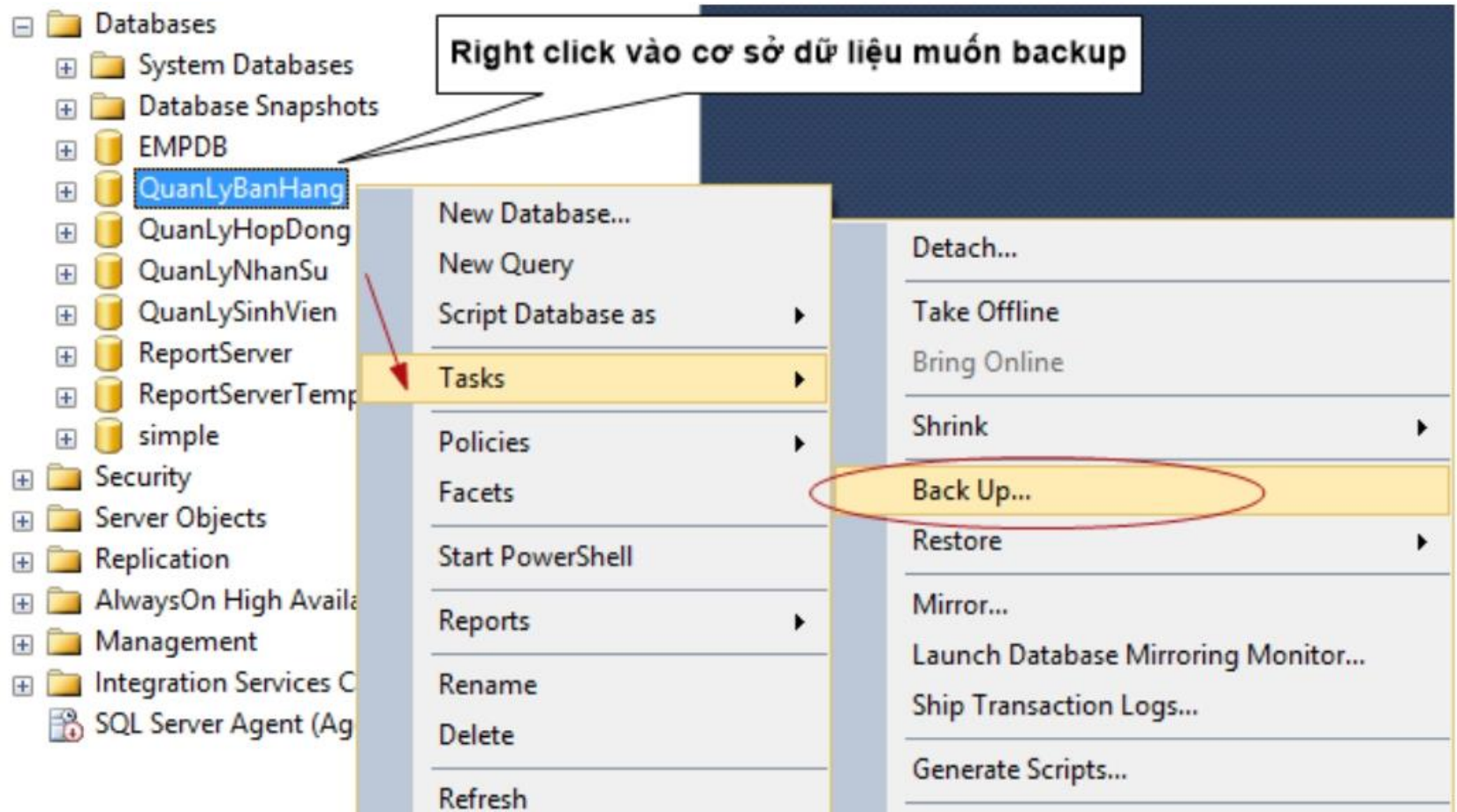
- **File or File Group Backups:**

- Copy một data file đơn hay một nhóm file

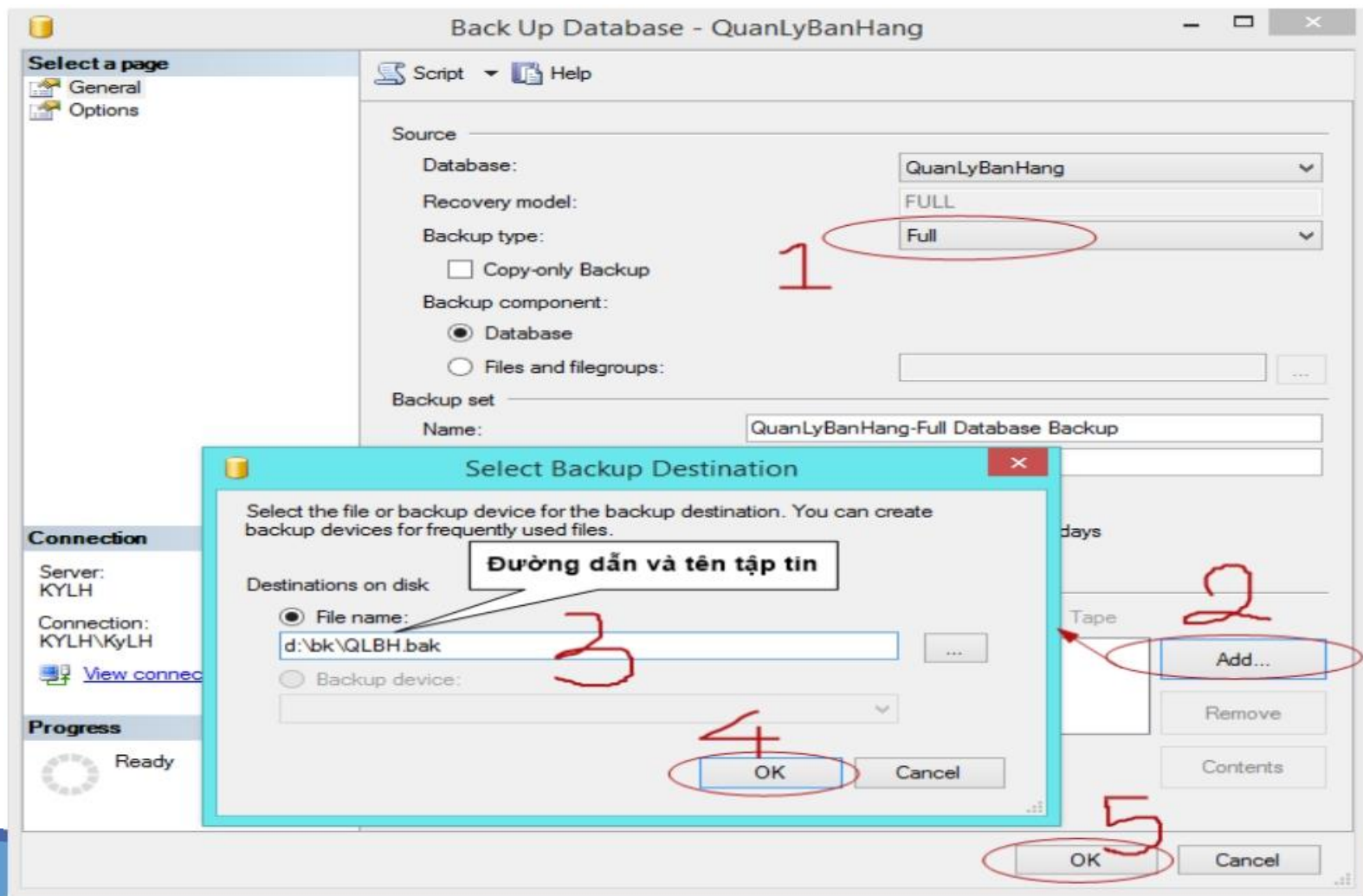
- **Differential File or File Group Backups:**

- Tương tự như differential database backup nhưng chỉ copy những thay đổi trong data file đơn hay một nhóm file

Backup với SQL Server Management Studio



Backup với SQL Server Management Studio (tiếp)



Backup dữ liệu dùng T-SQL

■ Full backup

- Cú pháp:

Backup database Tên_CSDL to disk = 'Đường_dẫn\tên_file_backup.bak'

- Ví dụ

Backup database QLSV to disk = 'D:\SaoLuu\QLSV_backup.bak'

■ Differential backup

- Cú pháp:

Backup database Tên_CSDL

to disk = 'Đường_dẫn\tên_file_backup.bak' with differential

- Ví dụ

Backup database QLSV

to disk = 'D:\SaoLuu\QLSV_diff.bak' with differential

Backup dữ liệu dùng T-SQL (tiếp)

- **Transaction log backup**

- Cú pháp:

`Backup log Tên_CSDL to disk = 'Đường_dẫn\tên_file_backup.trn'`

- Ví dụ

`Backup log QLSV to disk = 'D:\SaoLuu\QLSV.trn'`

Backup dữ liệu dùng T-SQL (tiếp)

- **File or file group backup**

- Cú pháp:

- Backup database Tên_CSDL

- { FILE = tên_file_logic | FILEGROUP = tên_filegroup_lôgic } [,...,n]

- to disk = 'Đường_dẫn\tên_file_backup.bck'

- Ví dụ

- backup database QLSach

- File = 'QLSach'

- to disk = 'C:\PhuongLH\QLSach.bck'

Backup dữ liệu dùng T-SQL (tiếp)

■ Differential File or file group backup

■ Cú pháp:

Backup database Tên_CSDL

{ FILE = tên_file_logic | FILEGROUP = tên_filegroup_lôgic } [,...,n]

to disk = 'Đường_dẫn\tên_file_backup.bck'

With differential

■ Ví dụ

backup database QLSach

File = 'QLSach'

to disk = 'C:\PhuongLH\QLSach_diff.bck'

With differential

Phục hồi CSDL (Restore database)

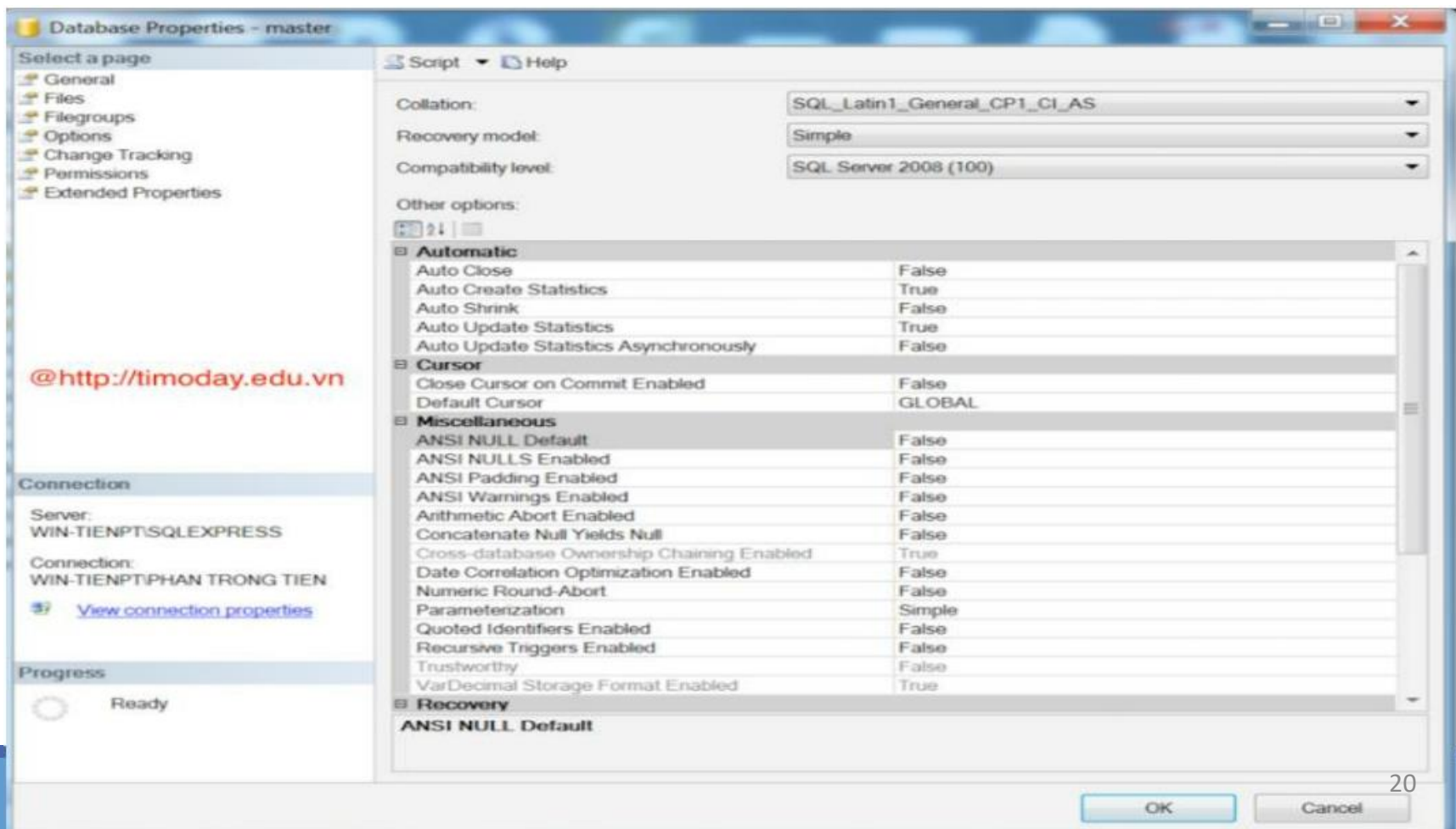
- Là quá trình khôi phục lại CSDL từ một hoặc nhiều bản sao CSDL
- Kết quả của việc phục hồi trả về CSDL có trạng thái tại thời điểm ta thực hiện việc sao lưu
- Trong trường hợp sử dụng thêm transaction log backup
 - Giao dịch nào không hoàn thành trong khi sao lưu thì sẽ được roll back
 - Giao dịch nào đã được hoàn thành thì sẽ được roll forward

Các mô hình phục hồi dữ liệu

- **Full Recovery Model:** là mô hình phục hồi toàn bộ hoạt động giao dịch của dữ liệu (Insert, update, delete, kể cả các insert bằng Bulk Insert hay bcp). Với mô hình này, ta có thể phục hồi dữ liệu tại một thời điểm trong quá khứ đã được lưu trong transaction log file.
- **Bulk-Logged Recovery Model:** ở chế độ này, các hoạt động mang tính hàng loạt như bcp, bulk insert, create index, writetext, updatetext chỉ nhật ký sự kiện vào log mà không log toàn bộ dữ liệu chi tiết như trong Full recovery. Các hoạt động khác như Insert, update, delete vẫn được log đầy đủ để dùng cho việc phục hồi sau này
- **Simple Recovery Model:** chỉ phục hồi lại thời điểm backup gần nhất mà không thể phục hồi tới các thời điểm khác trong quá khứ

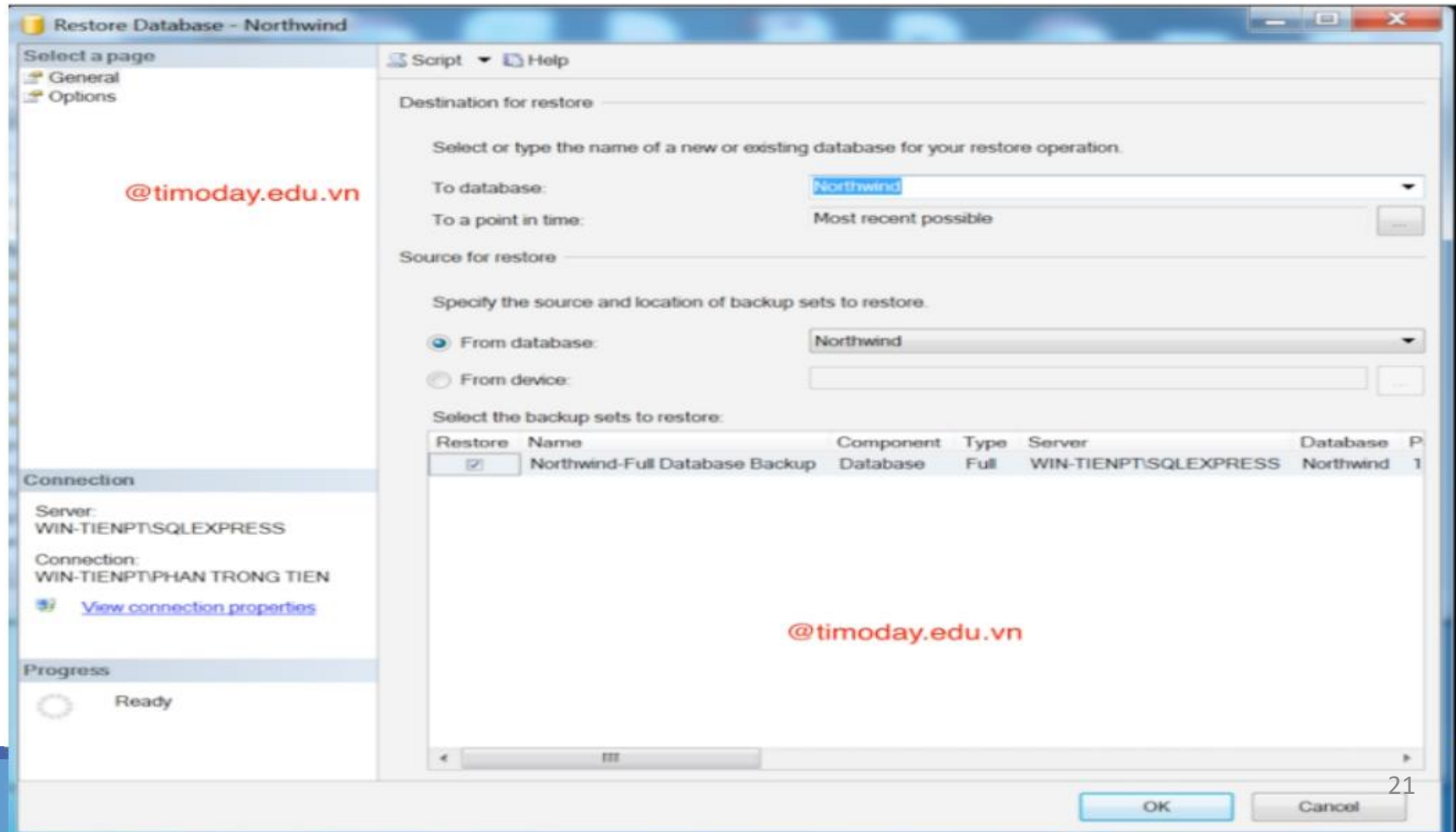
Để cài đặt mô hình khôi phục

- Chọn CSDL, nhấn nút phải chuột chọn Properties -> Options -> Recovery model



Restore với SQL Server Management Studio

- Nhấn phải vào CSDL -> Tasks -> Restore



Restore với SQL Server Management Studio (tiếp)

- Có thể chọn tùy chọn WITH RECOVERY để roll back các transaction chưa được committed
 - CSDL có thể hoạt động bình thường nhưng ta không thể restore thêm backup file nào nữa
 - Thường chọn khi restore file backup cuối cùng trong chuỗi backup
- Với tùy chọn WITH NORECOVERY thì các transaction chưa được committed sẽ không được roll back
 - Không cho phép ta sử dụng CSDL
 - Có thể tiếp tục restore các file backup kế tiếp

Restore với SQL Server Management Studio (tiếp)

- Chọn tùy chọn WITH STANDBY (Leave database read only and able to restore additional transaction logs)
 - Các transaction chưa được committed sẽ được rollback nhưng chỉ dưới dạng read-only
 - Có thể tiếp tục restore các file backup còn lại
- Nếu muốn ghi đè CSDL có sẵn với dữ liệu được sao lưu, chọn tùy chọn 'Overwrite the existing database'

Phục hồi CSDL với T-SQL

- **Khôi phục từ Full backup hoặc differential backup**

- **Cú pháp:**

Restore database Tên_CSDL from disk = 'Đường_dẫn\tên_file_backup.bak'
[with NoRecovery]

- **Ví dụ**

Restore database QLSV from disk = 'D:\SaoLuu\QLSV_backup.bak'
with NoRecovery

Restore database QLSV from disk = 'D:\SaoLuu\QLSV_backup_diff.bak'

Phục hồi CSDL với T-SQL (tiếp)

- **Khôi phục từ transaction log backup**

- **Cú pháp:**

- `Restore log Tên_CSDL from disk = 'Đường_dẫn\tên_file_backup.trn'`
`[with NoRecovery]`

- **Ví dụ**

- `Restore log QLSV from disk = 'D:\SaoLuu\QLSV_1.trn'`
`with NoRecovery`

- `Restore log QLSV from disk = 'D:\SaoLuu\QLSV_2.trn'`

Phục hồi CSDL với T-SQL (tiếp)

■ Khôi phục từ File or filegroup

■ Cú pháp:

Restore database Tên_CSDL

{ FILE = tên_file_logic | FILEGROUP = tên_filegroup_lôgic } [,...,n]

from disk = 'Đường_dẫn\tên_file_backup.bck'

[with NoRecovery]

■ Ví dụ

Restore database QLSV

FILE = 'QLSV_Data'

from disk = 'D:\SaoLuu\QLSV_1.bck'

Ví dụ sao lưu, phục hồi

■ Ví dụ:

- Công ty A thực hiện sao lưu CSDL QuanLyKhachHang
 - full backup vào cuối ngày thứ 6 hàng tuần lưu vào file CSDL_T6.bak
 - Differential backup vào tối các ngày từ thứ 2 tới thứ 5 lưu vào các file CSDL_diff_T2.bak, CSDL_diff_T3.bak, CSDL_diff_T4.bak, CSDL_diff_T5.bak
 - Transaction log backup mỗi giờ một lần lưu vào các file CSDL_Tn_gh.trn với n là thứ trong tuần, và g là giờ trong ngày. Ví dụ file lưu vào ngày thứ 2, lúc 10h sẽ có tên là CSDL_T2_10h.trn
 - Tất cả các file được lưu trong D:\QLKH\Backup

Ví dụ sao lưu, phục hồi (tiếp)

- Nếu CSDL có sự cố vào 9h05 sáng thứ 4 (cty làm việc từ 7h):
 - Phục hồi dữ liệu sử dụng bản full backup của ngày thứ 6 tuần trước
`Restore database QuanLyKhachHang`
`From disk 'D:\QLKH\Backup\CSDL_T6.bak' with NoRecovery`
 - Phục hồi các thay đổi của dữ liệu bằng bản differential backup của ngày thứ 3 để thu được trạng thái CSDL vào tối thứ 3
`Restore database QuanLyKhachHang`
`From disk 'D:\QLKH\Backup\CSDL_diff_T3.bak' with NoRecovery`
 - Sử dụng 2 bản sao lưu transaction backup vào lúc 8h và 9h sáng để khôi phục CSDL về trạng thái lúc 9h sáng thứ 4
`Restore log QuanLyKhachHang`
`From disk 'D:\QLKH\Backup\CSDL_T4_8h.trn' with NoRecovery`
`Restore log QuanLyKhachHang`
`From disk 'D:\QLKH\Backup\CSDL_T4_9h.trn'`

Chuyển đổi giữa các loại CSDL

Mục đích

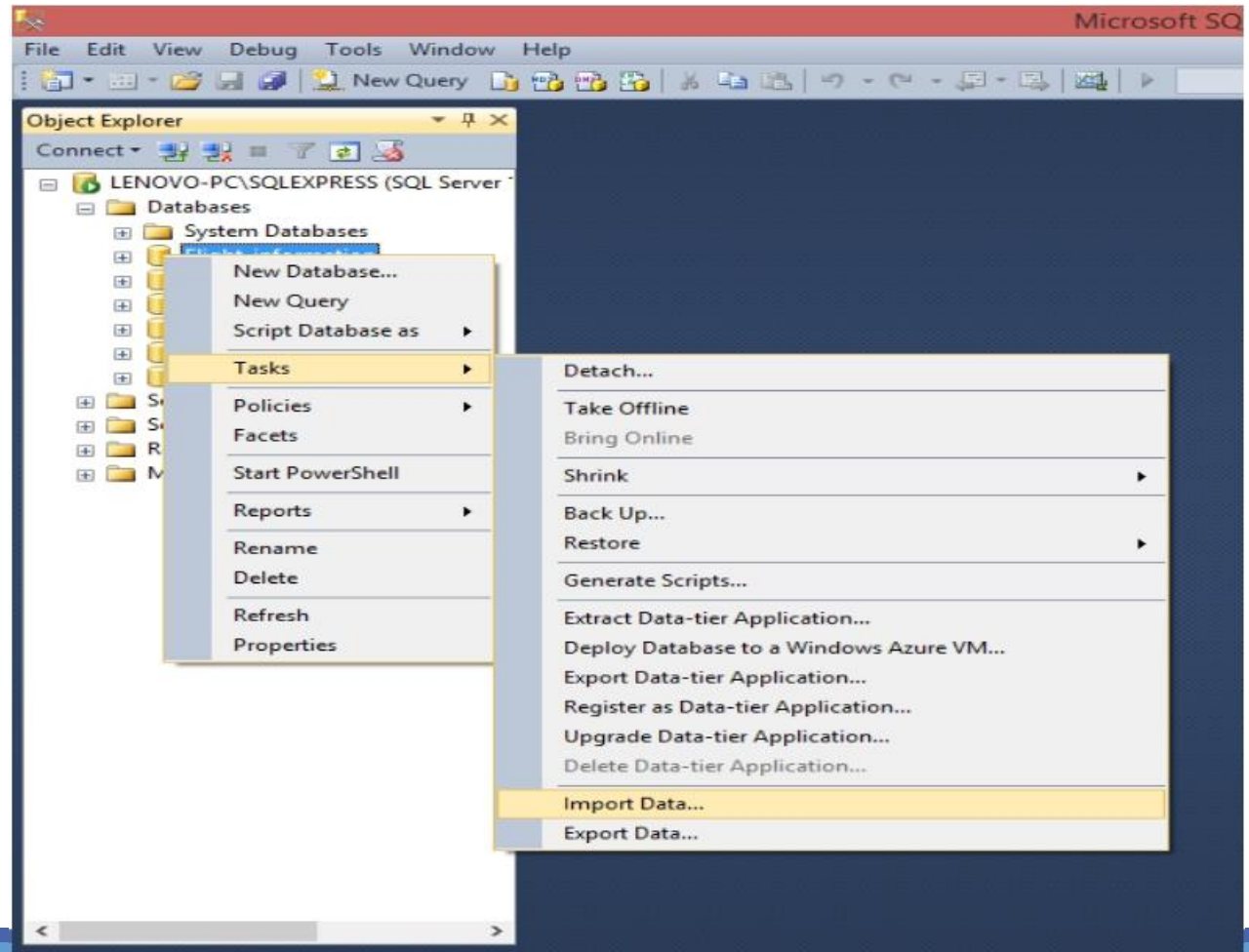
- Trong thực tế, chúng ta làm việc với các dữ liệu được lưu trữ trong nhiều hệ CSDL khác nhau: SQL Server, Access, Excel , Oracle...
- Trong mỗi CSDL, định dạng của dữ liệu là khác nhau
 - Dữ liệu từ CSDL 1 muốn sử dụng được trong CSDL 2 thì phải thay đổi từ định dạng của CSDL 1 sang định dạng của CSDL 2 (Data Transformation Service)

Chuyển đổi dữ liệu

- SQL Server cung cấp hai chức năng chính để chuyển đổi dữ liệu:
 - IMPORT: lấy dữ liệu từ các CSDL khác vào SQL Server
 - EXPORT: xuất dữ liệu từ SQL Server sang các CSDL khác
- Các bước để chuyển đổi dữ liệu
 - Bước 1: xác định CSDL nguồn
 - Bước 2: xác định CSDL đích

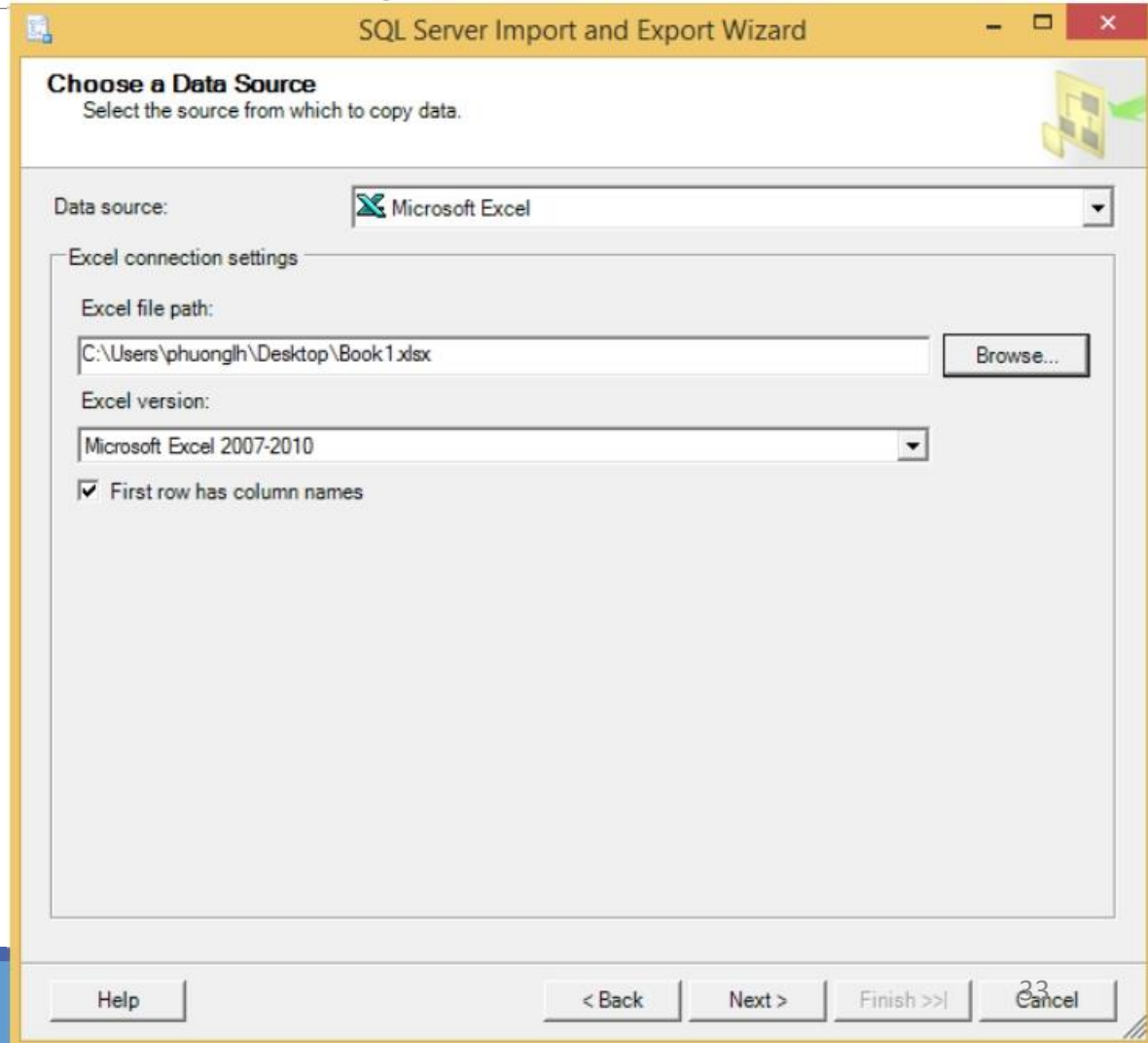
Import dữ liệu

Chọn một
CSDL bất kỳ
Nhấn
chuột phải, chọn
Tasks -> Import
Data



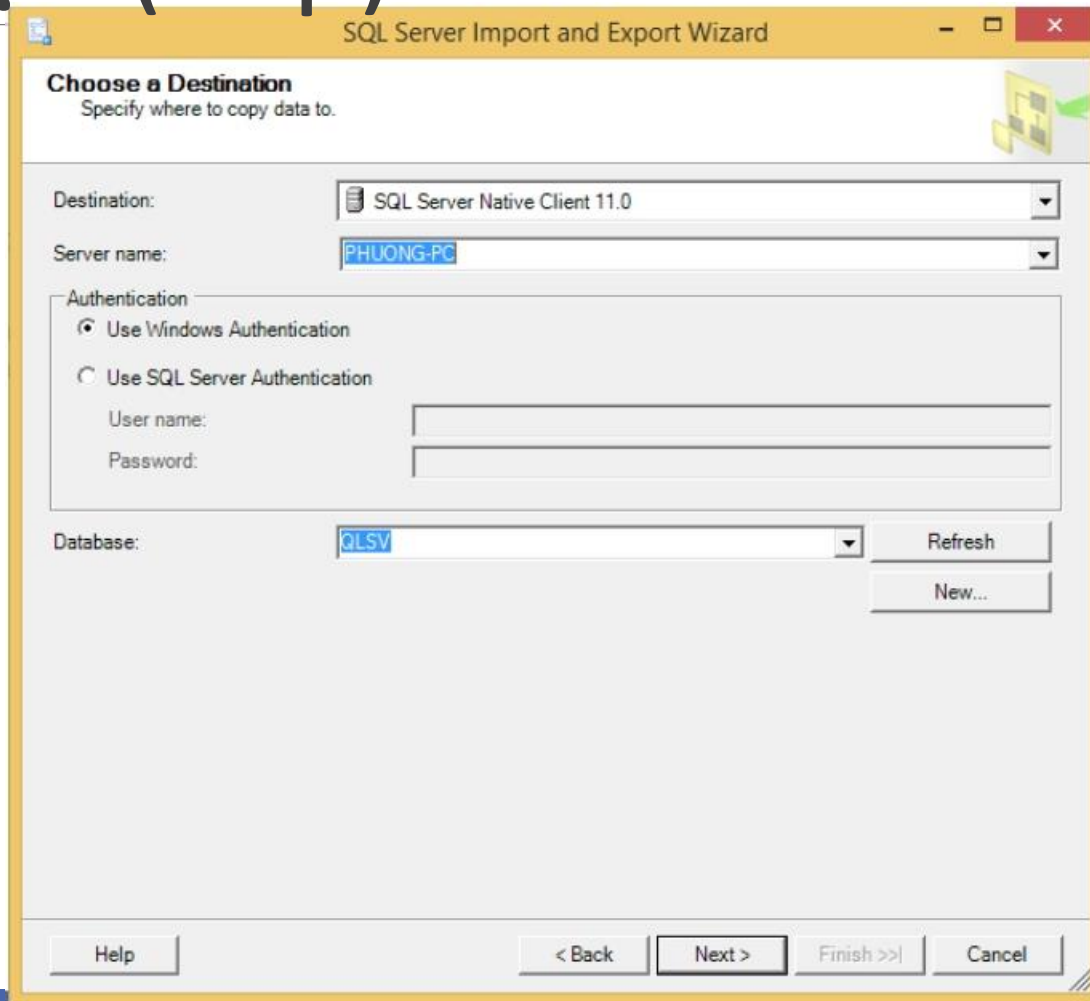
Import dữ liệu (tiếp)

- Chọn Data Source (có thể là SQL Server, Oracle, Access, ...) (Giả sử chọn Microsoft Excel)
- Chọn tập tin (Excel file path)



Import dữ liệu (tiếp)

- Chọn Data Destination
 - Chọn SQL Server Native Client 11.0
- Chọn Database



The screenshot shows the 'SQL Server Import and Export Wizard' window, specifically the 'Choose a Destination' step. The window has a yellow title bar and a standard Windows interface. The main area is titled 'Choose a Destination' with the subtitle 'Specify where to copy data to.' Below this, there are several fields and options:

- Destination:** A dropdown menu showing 'SQL Server Native Client 11.0'.
- Server name:** A dropdown menu showing 'PHUONG-PC'.
- Authentication:** A section with two radio buttons: 'Use Windows Authentication' (selected) and 'Use SQL Server Authentication'. Below these are input fields for 'User name:' and 'Password:'.
- Database:** A dropdown menu showing 'QLSV'.
- Buttons:** 'Refresh' and 'New...' buttons are located to the right of the 'Database' dropdown.
- Footer:** At the bottom, there are four buttons: 'Help', '< Back', 'Next >', and 'Finish >>' (disabled), and a 'Cancel' button on the far right.

Import dữ liệu (tiếp)

- Chọn các cột CSDL cần import

The screenshot shows the 'Column Mappings' step of the SQL Server Import and Export Wizard. The 'Source' is 'Sheet1\$' and the 'Destination' is '[dbo].[Sheet1\$]'. The 'Create destination table' option is selected. Below this, there are checkboxes for 'Delete rows in destination table', 'Append rows to the destination table', 'Drop and re-create destination table', and 'Enable identity insert'. A table titled 'Mappings:' shows the mapping of source columns to destination columns. The 'Source column' is 'STT Double (15)'. The 'Destination' is '[dbo].[Sheet1\$]'. The 'Type' is 'float'. The 'Nullable' checkbox is checked. The 'Size' is 255. The 'Precision' and 'Scale' are empty.

Source	Destination	Type	Nullable	Size	Precision	Scale
STT	STT	float	<input checked="" type="checkbox"/>			
Họ tên	Họ tên	nvarchar	<input checked="" type="checkbox"/>	255		
Địa chỉ	Địa chỉ	nvarchar	<input checked="" type="checkbox"/>	255		

Source column: STT Double (15)

OK Cancel

Help < Back Next > Finish >> Cancel

Export dữ liệu

- Chọn một CSDL bất kỳ
- Nhấn chuột phải, chọn Tasks -> Export Data
- Các bước tương tự như import nhưng
 - Datasource là SQL Server
 - Destination là hệ quản trị CSDL khác