



Bài 13. Bảo mật và Sao lưu, phục hồi dữ liệu trong SQL Server.

- Mục đích, yêu cầu: Cung cấp cho sinh viên kiến thức về Bảo mật và Sao lưu, phục hồi dữ liệu trong SQL Server.
- Hình thức tổ chức dạy học: Thực hành, trực tiếp + tự học
- Thời gian: Thực hành(trên lớp: 3; online: 0) Tự học, tự nghiên cứu: 3
- Nội dung chính:

Bảo mật và Sao lưu, phục hồi dữ liệu trong SQL Server

I. BẢO MẬT (SECURITY)

Mỗi CSDL có 1 hay nhiều Users được chỉ định quyền truy xuất dữ liệu. Người quản trị có thể cấp quyền truy xuất CSDL bằng cách tạo một tài khoản đăng nhập (login) SQL Server cho User, thêm User vào CSDL và gán quyền cho User trên CSDL đó.

Bao gồm các loại quyền:

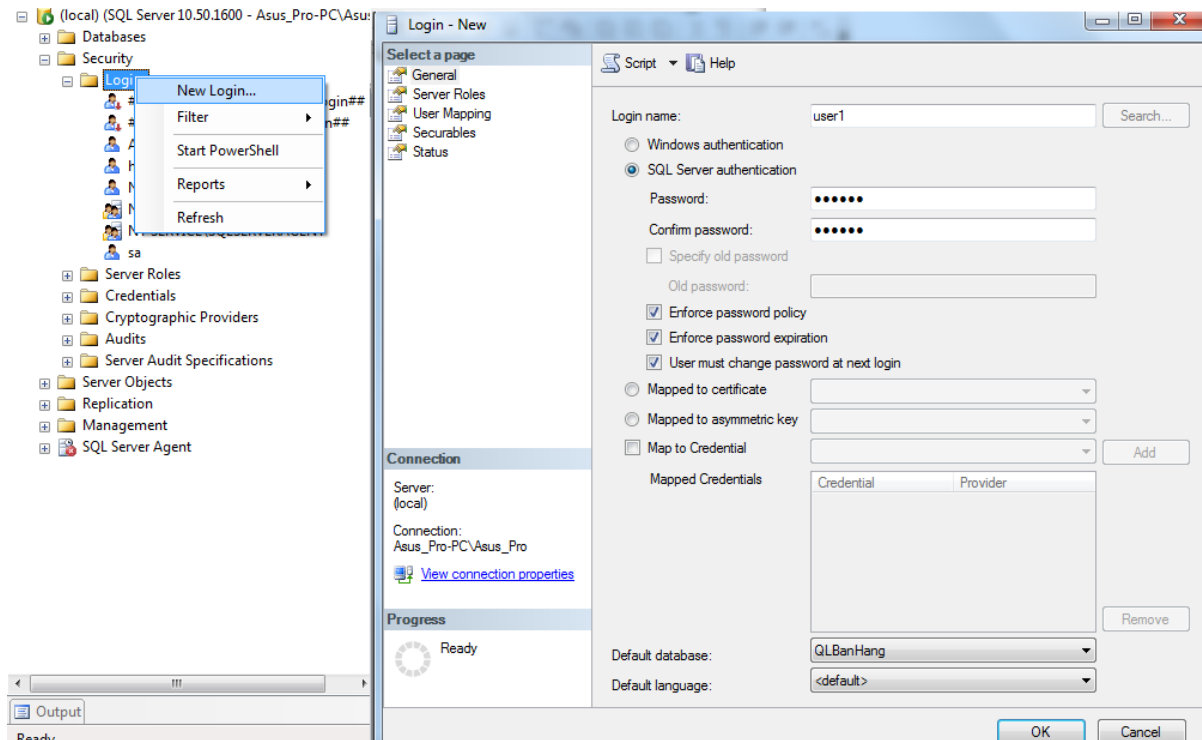
- Quyền truy cập vào SQL Server
- Quyền truy xuất CSDL
- Quyền thực hiện trên các đối tượng của CSDL
- Quyền xử lý dữ liệu
- Có 2 cách tạo/ cấp quyền cho CSDL:
 - ✓ Sử dụng EM
 - ✓ Sử dụng QA

❖ *Để đơn giản hơn trong cách sử dụng, chúng tôi đơn giản hóa bằng việc sử dụng EM trong việc tạo bảo mật đối với CSDL trong chương này.*

- Tạo Tài Khoản Đăng Nhập (Login ACount):

(1) Mở mục Security, Click phải mục Login và chọn New Login...

(2) Trên trang General, nhập tên đăng nhập, chế độ xác nhận, CSDL mặc định.



Hình 10.1. Tạo tài khoản đăng nhập Login

(3) Trang Server Roles: Chọn vai trò quản trị mức Server cho tài khoản đăng nhập

Bảng 10.1. Server Roles: Chọn vai trò quản trị mức Server cho tài khoản đăng nhập

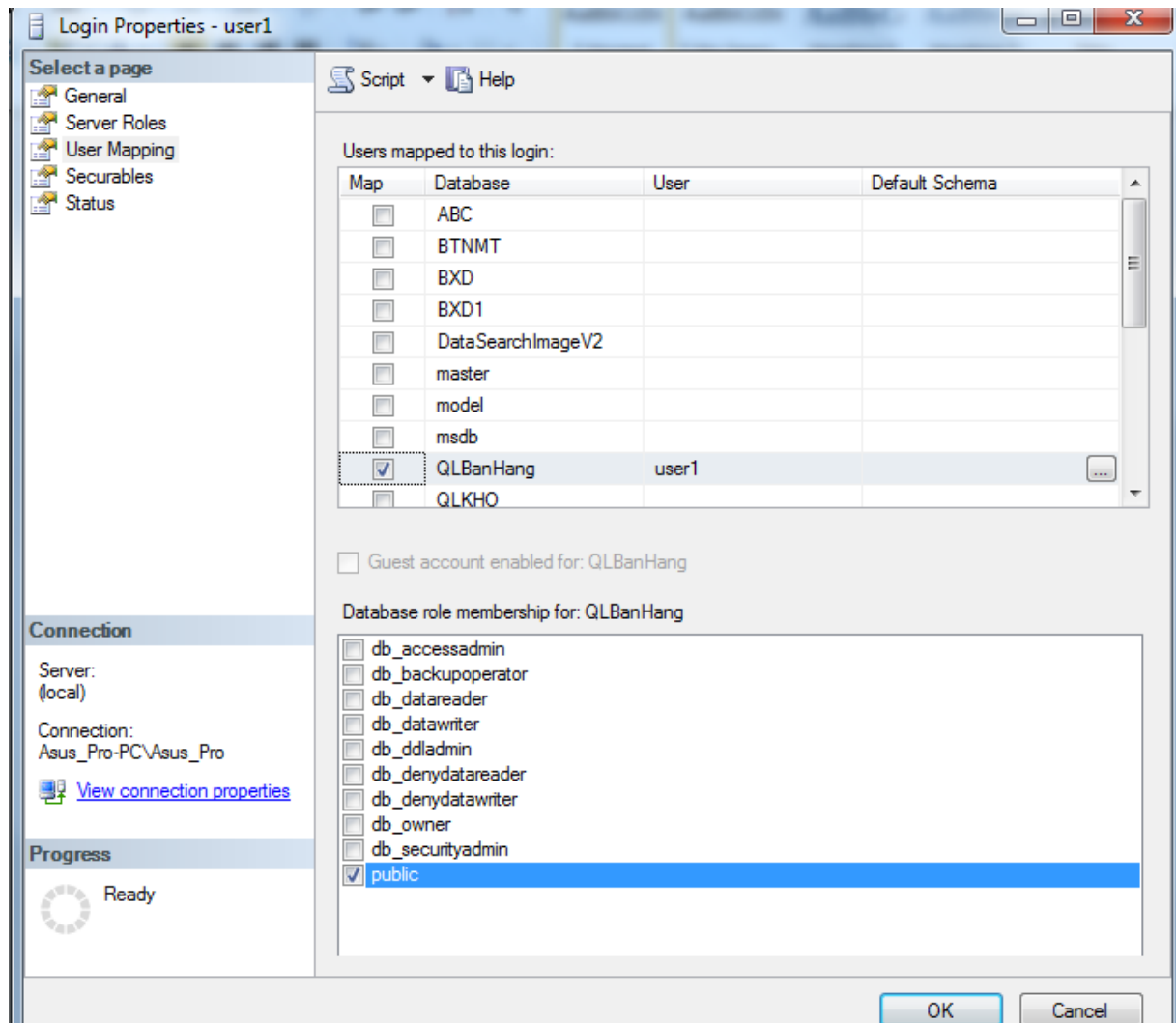
System Administrators	Đặc quyền cao nhất; cho phép thực hiện mọi tác vụ trên SQL
Security Administrators	Quản lý các server logins.
Server Administrators	Cho phép bạn định cấu hình những cài đặt server-wide.
Setup Administrators	Cho phép thêm và xóa các linked servers, và truy xuất vài SP
Database Creator	Tạo và hiệu chỉnh Databases.
Disk Administrators	Quản lý các files trên đĩa.
Process Administrators	Quản lý tiến trình đang chạy trong một thể hiện của SQL Server.
Bulk Administrators	Thực hiện phát biểu BULK INSERT.



(4) Trang User Mapping: Chọn CSDL được phép truy xuất và vai trò của nó trong từng CSDL được chọn.

Bảng 10.2. Chọn CSDL được phép truy xuất và vai trò của nó trong từng CSDL được chọn.

Fixed Database	Role Description
Public	Vai trò chung cho tất cả người dùng.
db_owner	Quyền cao nhất trong Database.
db_accessadmin	Điều khiển truy xuất, cài đặt hoặc xóa User accounts.
db_datareader	Đọc tất cả dữ liệu trên Database.
db_datawriter	Thêm, sửa, xóa dữ liệu trên các Tables người dùng trong Database.
db_ddladmin	Thêm, sửa, xóa các đối tượng objects (runs all DDLs).
db_securityadmin	Quản lý các roles, các thành viên của role, giấy phép trong Database.
db_Backupoperator	Cho phép back up Database.
db_denydatareader	Từ chối quyền truy vấn dữ liệu trong Database.
db_denydatawriter	Từ chối quyền thay đổi dữ liệu trong Database.



Hình 10.2. Chọn CSDL được phép truy xuất và vai trò của nó trong từng CSDL được chọn

Sau khi tạo login, nó tự động nhập vào tập Users của mỗi Database được chọn, với tên User trùng với tên Login. Bạn có thể thay đổi thu hồi vai trò của nó trên từng CSDL bằng cách sửa đổi thuộc tính của Login, hoặc chuyển đến tập Users của Database và thay đổi thuộc tính hoặc xóa User nào mà bạn không muốn cho truy xuất data của bạn.

Các Login được lưu trong Table SysLogins của CSDL Master:

If Exists(Select 1 From Master..SysLogins Where Name = 'Login')

Các User trong một CSDL được lưu trong Table SysUsers của CSDL đó

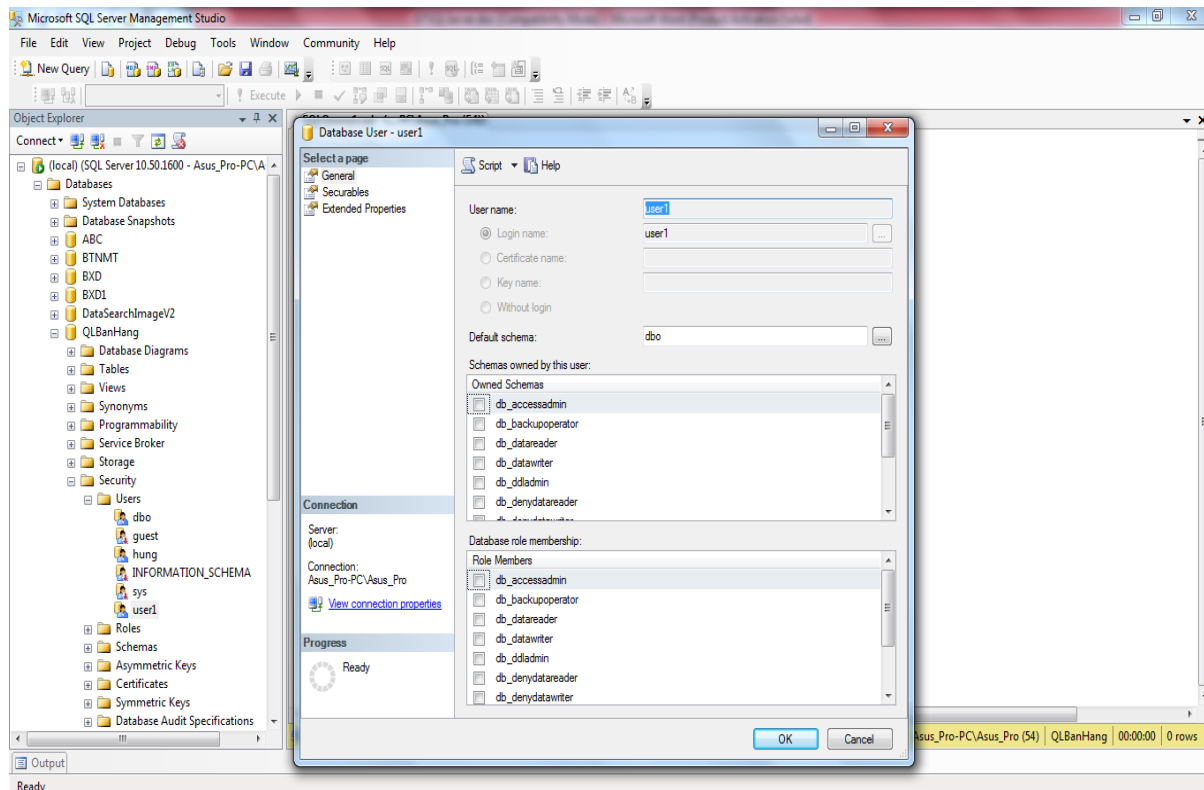
If Exists(Select 1 From SysUsers Where Name = 'User01')

- Thay đổi thuộc tính cho Login:

Bấm đúp vào tên Login hoặc Click phải và chọn mục Properties

- Cấp Quyền Thực Thi Trên Mỗi CSDL:

Chọn Database, trong mục Users bấm đúp vào tên User cần hiệu chỉnh (Login-ID).

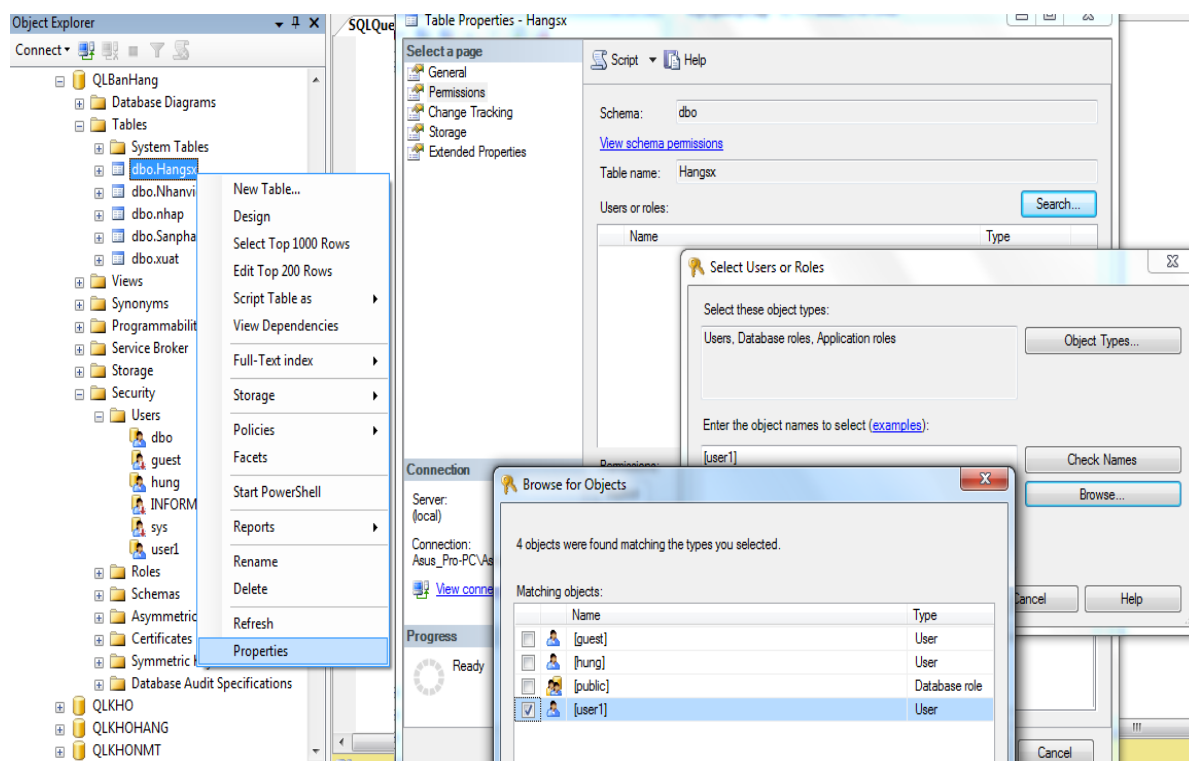


Hình 10.3. Cấp Quyền Thực Thi Trên Mỗi CSDL

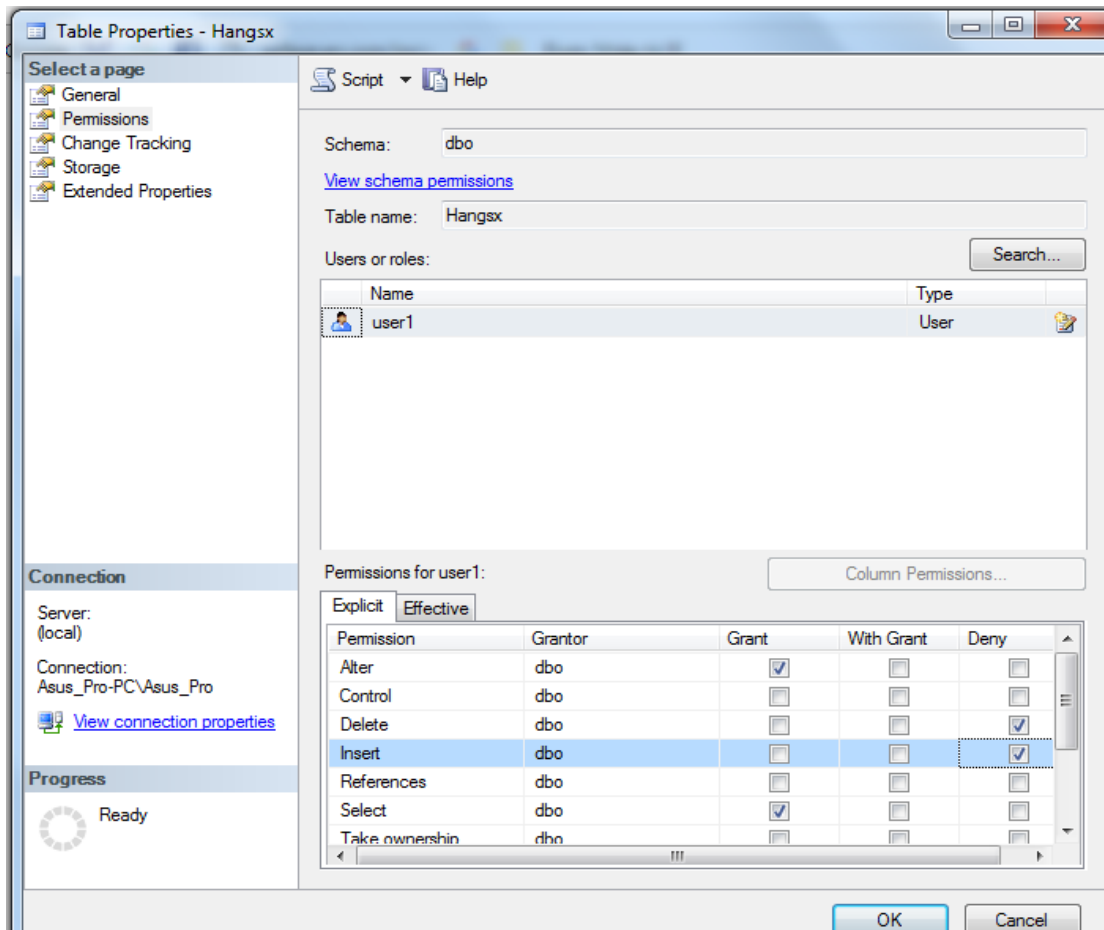
Click nút Permission để chỉ định quyền truy cập dữ liệu trên từng Table , View. Quyền kiểm tra RB tham chiếu (DRI - Declarative Referential Integrity). Quyền thực hiện các thủ tục lưu trữ.

Chú thích: Quyền kiểm tra RB tham chiếu được sử dụng khi Table A được cấp quyền Update hoặc Insert. Table A có RB FOREIGN KEY với Table B, mà Table B không được cấp quyền SELECT.

- Cấp Quyền Tạo Đối Tượng Trên CSDL:
 - Click phải vào tên CSDL, chọn Properties
 - Trong HT Properties, chọn trang Permissions
 - Đánh dấu chọn các phát biểu được cần cấp quyền thực hiện cho các User.



Hình 10.4. Cấp Quyền Tạo Đối Tượng Trên CSDL



Hình 10.5. Đánh dấu chọn các phát biểu được cần cấp quyền thực hiện cho các User

- Xóa User trên một CSDL:

Click phải vào tên User và chọn Delete.

- Tạo User với Login đã có:

Click phải vào mục **Users** và chọn **New Database User...**

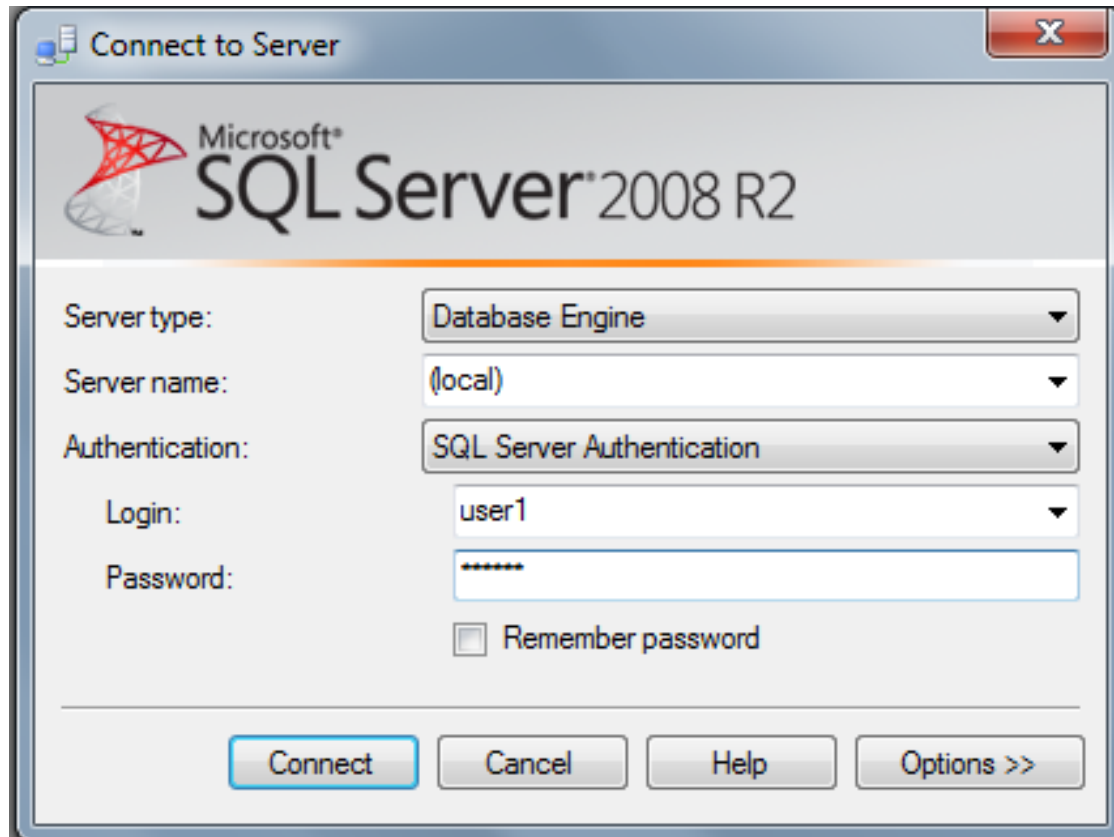
Chú ý: Bạn có thể thay đổi tên User bằng cách xóa và tạo lại với login cũ.

- Xóa Tài Khoản Đăng Nhập:

Click phải vào tên Login và chọn Delete

Với cách này sẽ xóa bỏ các User trong các CSDL đã chọn cho tài khoản này.

- ❖ Sau khi tạo xong các tài khoản và cấp quyền cho các User với các Table , View. Chúng ta disconnect với tài khoản “sa”, đăng nhập với tài khoản mới và kiểm tra công việc.



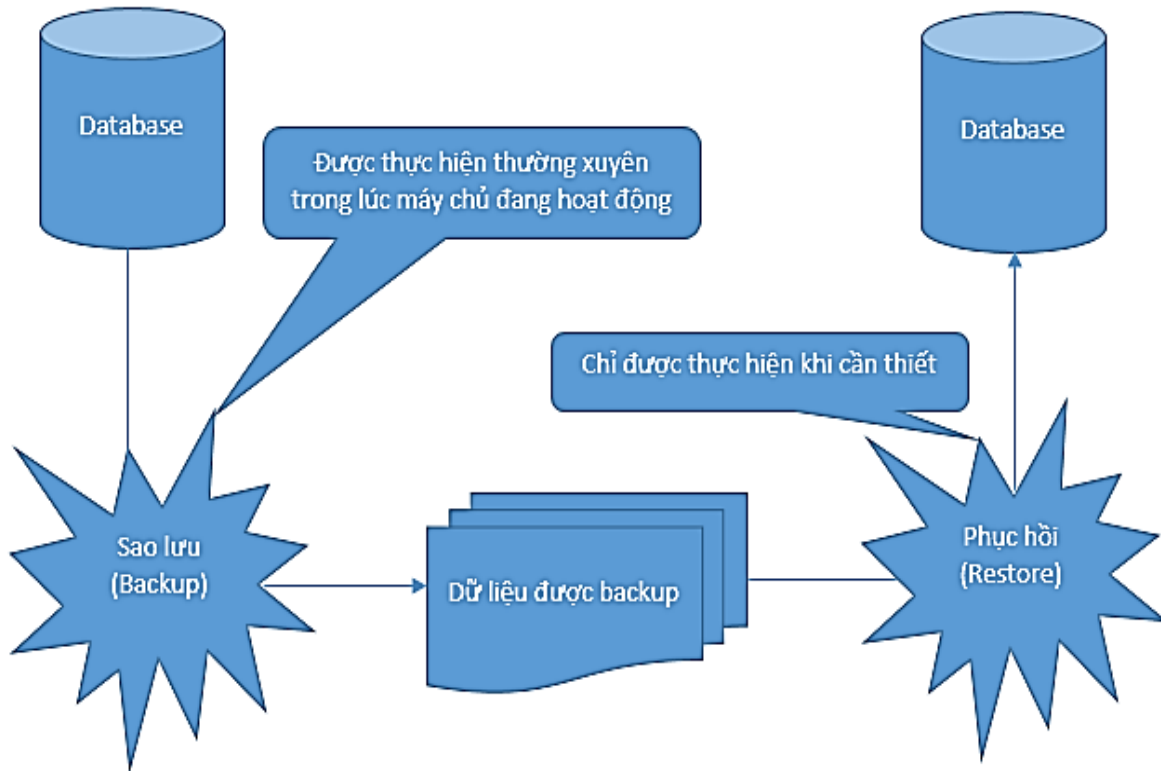
Hình 10.6. Đăng nhập với tài khoản mới và kiểm tra công việc

II. SAO LƯU VÀ PHỤC HỒI DỮ LIỆU TRONG SQL SERVER

Sao lưu và phục hồi dữ liệu trong sql server là một trong những thao tác quan trọng mà người quản trị cơ sở dữ liệu phải thực hiện.

Nếu như thao tác sao lưu (Backup Database) được thực hiện để lưu dữ liệu và được thực hiện thường xuyên thì thao tác phục hồi dữ liệu (Restore Database) chỉ được thực hiện khi nào máy chủ bị sự cố như hư ổ cứng hoặc dữ liệu bị mất do người dùng vô tình hoặc cố ý xóa,...

Ngoài ra thao tác phục hồi dữ liệu cũng được thực hiện để sao chép Database từ máy chủ này sang máy chủ khác.



Hình 11.1. Mô hình sao lưu và phục hồi dữ liệu

A. Các loại sao lưu dữ liệu

- Loại 1: Full Backup

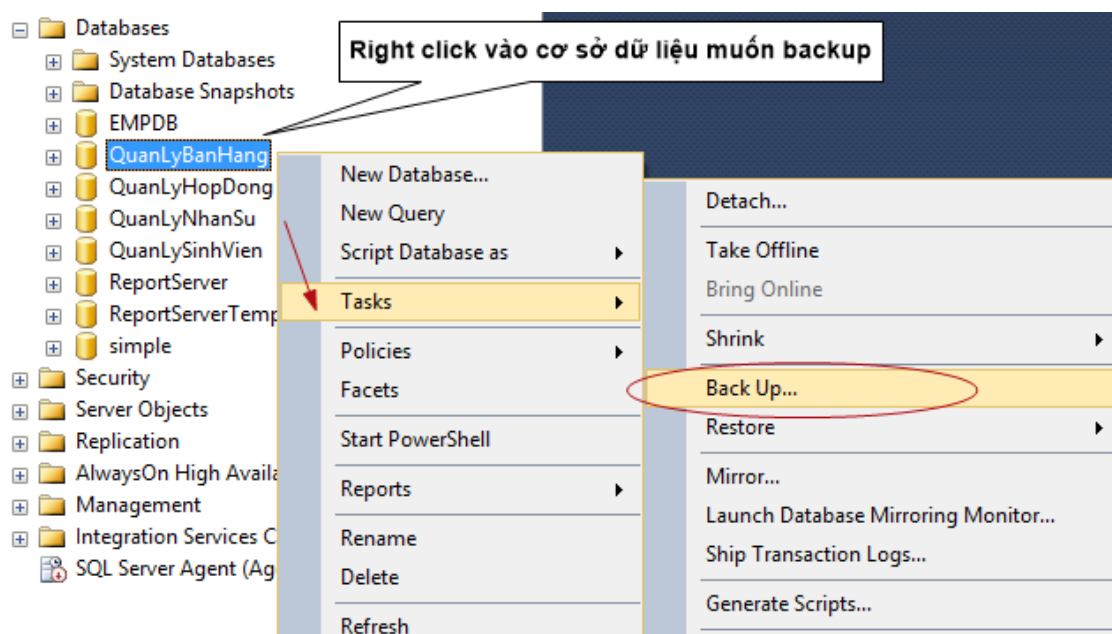
Loại Backup này sẽ Backup dữ liệu đầy đủ nhất, vì vậy máy chủ sẽ mất nhiều thời gian để thực hiện nếu Database lớn

Cú pháp:

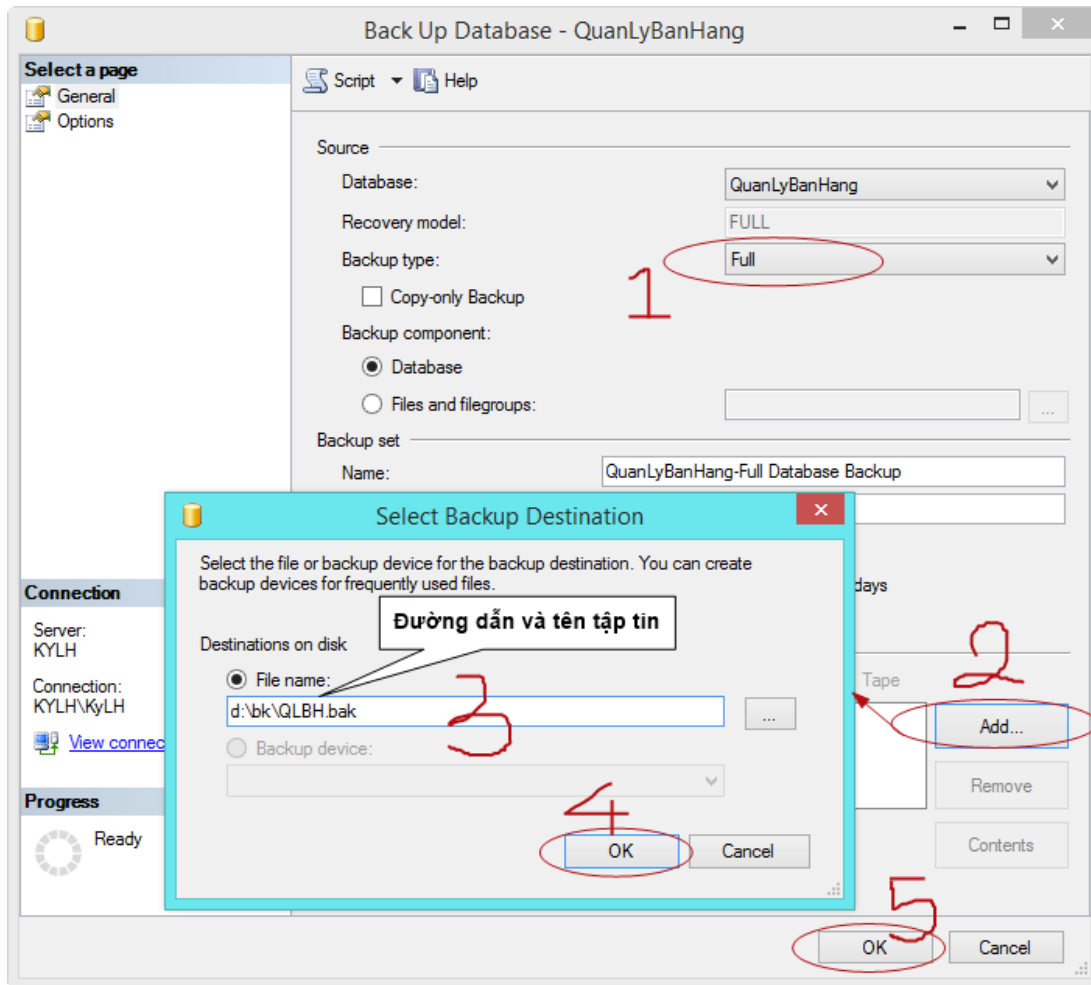
```
Backup Database Tên_Cơ_Sở_Dữ_Liệu to disk = 'Đường_dẫn\Tên_file.bak'
```

Ví dụ câu lệnh full Backup cơ sở dữ liệu QuanLyBanHang và lưu vào “d:\bk” (Lưu ý chúng ta phải tạo thư mục bk trong ổ đĩa D trước khi thực thi câu lệnh sau)

```
Backup Database QuanLyBanHang to disk = 'd:\bk\QLBH.bak'
```



Hình 11.2. Thực hiện full Backup bằng giao diện



Hình 11.3. Chọn full Backup, tên tập tin

- Loại 2: Different Backup

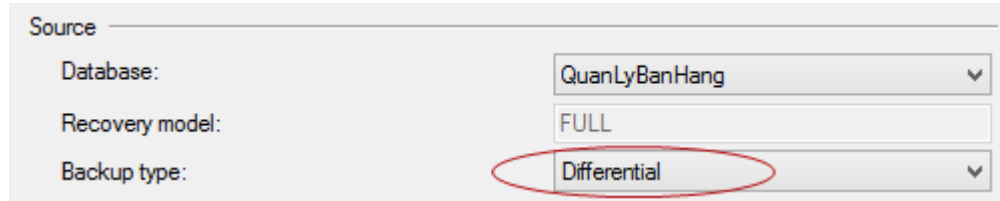
Backup những dữ liệu phát sinh tính từ lần Backup full gần nhất. Như vậy trước khi chúng ta thực hiện different Backup thì full Backup phải được thực hiện trước. Chính vì vậy, khi chúng ta sử dụng loại Backup này sẽ tiết kiệm được thời gian Backup dữ liệu.

Cú pháp

Backup Database Tên_Cơ_Sở_Dữ_Liệu to disk = 'Đường_dẫn\Tên_File.bak' with differential

Ví dụ

Backup Database QuanLyBanHang to disk = 'D:\sql\QLBH_Diff.bak' with differential



Source

Database: QuanLyBanHang

Recovery model: FULL

Backup type: Differential

Hình 11.4. Thực hiện different Backup bằng giao diện

- Loại 3: Log Backup

Backup dữ liệu sử dụng tập tin log và log Backup được sử dụng để Backup dữ liệu tại thời điểm cụ thể ví dụ như mỗi giờ trong ngày.

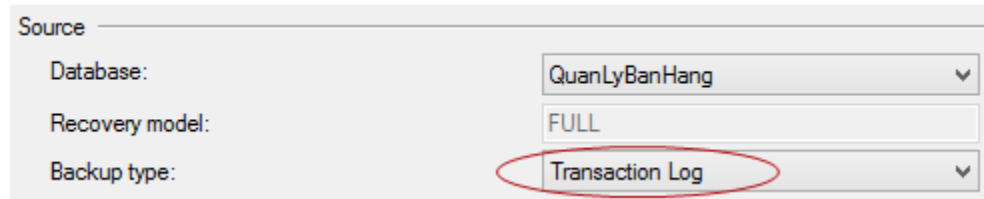
Cú pháp

Backup log Tên_Cơ_Sở_Dữ_Liệu to disk = 'Đường_dẫn\Tên_File.trn'

Ví dụ

Backup log QuanLyBanHang to disk = 'D:\sql\QLBH.trn'

Thực hiện log Backup bằng giao diện



Source

Database: QuanLyBanHang

Recovery model: FULL

Backup type: Transaction Log

Hình 11.5. Thực hiện Log Backup bằng giao diện

- Kịch bản Backup

Kịch bản Backup này được thực hiện trên cơ sở dữ liệu QLBanHang

- Thực hiện full Backup vào lúc 3h sáng ngày chủ nhật (1 lần trong ngày)
- Thực hiện different Backup vào lúc 2h sáng ngày thứ 4 (1 lần trong ngày)
- Thực hiện log Backup vào các thời điểm như 2h10', 2h20', 2h40' và 2h50' (4 lần trong một ngày sau thời điểm different Backup)

Giả sử máy chủ bị hư ổ cứng vào lúc 2h55' ngày thứ 4. Hỏi kịch bản phục hồi và tình trạng dữ liệu sau khi khôi phục? Câu trả lời ở ngay bên dưới

Đầu tiên chúng ta sẽ thực hiện khôi phục dữ liệu về thời điểm **3h** sáng ngày chủ nhật bằng cách sử dụng bản full Backup. Tiếp theo chúng ta sẽ khôi phục dữ liệu về thời điểm **2h** sáng thứ 4 sử dụng bản different Backup.

Cuối cùng sử dụng bản log Backup ở thời điểm **2h50'** của ngày thứ 4 để đưa dữ liệu về thời điểm 2h50'.

Như vậy dữ liệu chỉ được khôi phục trở lại ở thời điểm 2h50' ngày thứ 4 và chúng ta sẽ bị mất dữ liệu từ 2h51' trở về sau.



B. Phục hồi dữ liệu

- Phục hồi dữ liệu từ bản full và different Backup

Restore Database Tên_Cơ_Sở_Dữ_Liệu From disk = 'Đường dẫn\Tên_File.bak' [With Norecovery]

- Phục hồi dữ liệu từ bản log Backup

Restore log Tên_Cơ_Sở_Dữ_Liệu From disk = 'Đường dẫn\Tên_File.trn' [With Norecovery]

- Lưu ý:

- Để có thể thực hiện khôi phục dữ liệu từ nhiều bản Backup, chúng ta phải chỉ định **With Norecovery** ở các câu lệnh Restore ngoài trừ câu lệnh Restore cuối cùng.
- Ngoài ra chúng ta có thể xem dữ liệu được khôi phục sau mỗi lần thực thi câu lệnh Restore bằng cách sử dụng **With Standby** thay cho **With Norecovery**.

C. Sao lưu và phục hồi dữ liệu trong sql server – Ví dụ mẫu

- Sao lưu dữ liệu của cơ sở dữ liệu QLBanHang

Thực hiện full Backup

Backup Database QLBanHang to disk = 'd:\bk\QLBH.bak'

Thêm dữ liệu cho bảng NHANVIEN

Insert Into NHANVIEN Values ('NV04', N'Mai Hạnh Phúc', N'Nữ', N'Hà Nam', '0928272722', 'phuc@gmail.com', N'Kế toán')

Thực hiện different Backup

Backup Database QLBanHang to disk = 'D:\bk\QLBH_Diff.bak' with differential

Tiếp tục thêm dữ liệu cho bảng NHANVIEN

Insert Into NHANVIEN Values ('NV05', N'Sau Bất Hạnh', N'Nữ', N'Bắc Giang', '0998282828', 'hanh@gmail.com', N'Tủ Kho')

Thực hiện log Backup

Backup log QLBanHang to disk = 'D:\bk\QLBH.trn'

- Phục hồi dữ liệu cho cơ sở dữ liệu QLBanHang

Giả lập máy chủ bị hư ổ cứng bằng cách xoá cơ sở dữ liệu QLBanHang, sau đó tiến hành khôi phục dữ liệu. **Chú ý câu lệnh Restore cuối cùng không có With Norecovery**

--Khôi phục dữ liệu từ full Backup

Restore Database QuanLyBanHang From disk = 'D:\bk\QLBH.bak' With Norecovery



--Khôi phục dữ liệu từ different Backup
Restore Database QuanLyBanHang From disk = 'D:\bk\QLBH_Diff.bak'
With Norecovery
 --Khôi phục dữ liệu từ log Backup
Restore log QLBanHang From disk = 'D:\bk\QLBH.trn'

III. Từ CSDL QLBanHang:

Bảng 10.3. Tạo bảng đăng nhập

Tên login	Tên User	Tên role
TruongLV	TruongLV	PhongKT
AnLV	AnLV	

Hãy tạo 1 Login mới có quyền đăng nhập và có mọi quyền với CSDL này, và tạo các User mới, cấp quyền cho các User này với các Table , View.

- Tạo login và User

Bảng 10.4. Bảng phân quyền login và User

Tên User/Tên nhóm	Quyền
PhongKT	Tạo Database, tạo bảng
AnLV	Xem toàn bộ cơ sở dữ liệu, chỉ thêm dữ liệu trên bảng PhongMay và cho phép cấp lại quyền

- Phân quyền

➔Gợi ý

-- Câu lệnh cấp quyền tạo cơ sở dữ liệu
 grant alter any Database to Tên_Login/Tên_Role
 -- Câu lệnh cấp quyền tạo bảng
 grant Create Table to Tên_User/Tên_Role

Sao lưu:



Câu 1: Thêm dữ liệu và Backup

- a. Thêm dữ liệu cho bảng NhanVien sau đó thực hiện full Backup
- b. Thêm dữ liệu cho bảng NhanVien sau đó thực hiện different Backup
- c. Thêm dữ liệu cho bảng NhanVien sau đó thực hiện log Backup (lần 1)
- d. Thêm dữ liệu cho bảng NhanVien sau đó thực hiện log Backup (lần 2, sử dụng lại tên file đã tạo ở lần 1)

Câu 2: Khôi phục dữ liệu

- a. Xoá cơ sở dữ liệu QLBanHang
- b. Khôi phục dữ liệu với tỳ chọn With Standby thay cho With Norecovery

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Giáo trình SQL Server – Đỗ Ngọc Sơn, Phan Văn Viên - Tài liệu lưu hành nội bộ của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, 2015.
- [2]. Giáo trình hệ quản trị cơ sở dữ liệu - Đỗ Ngọc Sơn; Phan Văn Viên; Nguyễn Phương Nga - NXB Khoa học Kỹ thuật
- [3]. Bài tập Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu – Phạm Văn Hà, Trần Thanh Hùng, Đỗ Ngọc Sơn, Nguyễn Thị Thanh Huyền – Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, 2020.