

1

Backup & Restore Database

27/12/2024

Khái niệm Backup

- Backups là công việc sao chép thông tin của cơ sở dữ liệu tại một thời điểm nhất định vào một nơi lưu trữ khác
- Backups có thể thực hiện khi cơ sở dữ liệu đang hoạt động

Khái niệm Backup

- Quá trình sao chép toàn bộ hay một phần thông tin của database, transaction log, file hay file group hình thành một backup set.
- Backup set được chứa trên backup media (tape or disk) bằng cách sử dụng một backup device (tape drive name hay physical filename)



4

Lệnh Backup

➡ Cú pháp:

BACKUP DATABASE TenCSDL

TO <Thiết bị lưu trữ>

<Tham số>

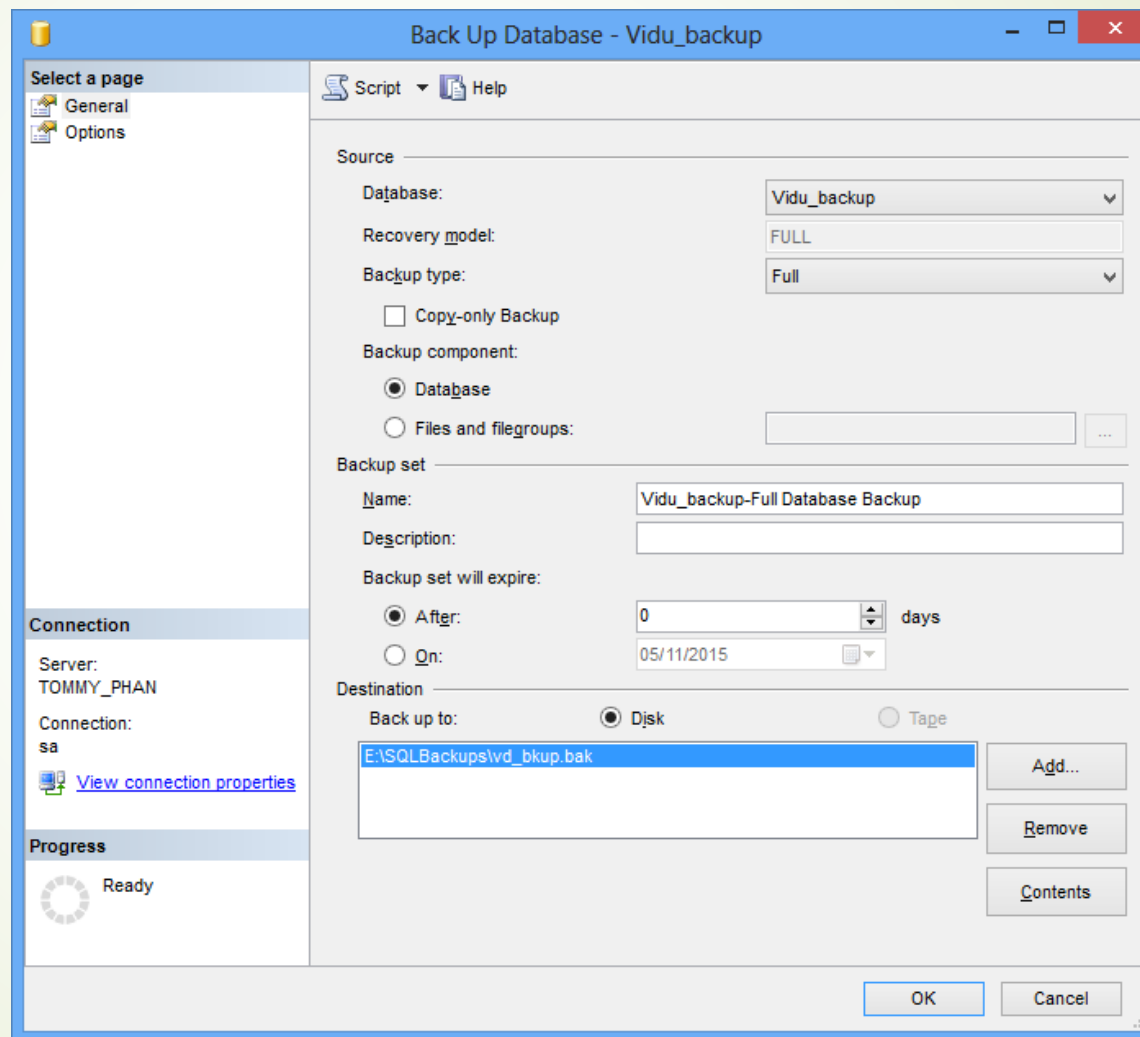
- ➡ DIFFERENTIAL: mặc định là sao lưu toàn phần
- ➡ <Thiết bị lưu trữ>: {DISK| TAPE} = 'Tên thiết bị'

Lệnh Backup

➡ Tham số

- ➡ DESCRIPTION = Mô tả bản sao lưu
- ➡ NAME = tên bản sao lưu
- ➡ PASSWORD = ghi mật khẩu bản sao lưu
- ➡ RETAINDAYS = ghi số ngày hết hạn của bản sao lưu tính từ thời điểm sao lưu
- ➡ EXPIREDATE = hạn cuối của bản sao lưu
- ➡ STOP_ON_ERROR | CONTINUE_AFTER_ERROR: ngừng khi gặp lỗi và ngược lại
- ➡ STATS = số phần trăm thể hiện trong quá trình sao lưu

Dùng SSMS



Loại Backup trong SQL Server

- Sao lưu toàn phần (Full backup)
- Sao lưu những thay đổi (Different backup)
- Sao lưu bảng lưu vết của giao tác (transaction log)

Sao lưu toàn phần - Full Backup

- ➔ Sao lưu tất cả dữ liệu trong CSDL và ghi lại tất cả vị trí của tập tin trong CSDL
- ➔ SQL Server ghi lại việc sao lưu và những thay đổi trong thời gian full backup trong **transaction log**

Sao lưu toàn phần - Full Backup

- Toàn bộ database được ghi lại vào thời điểm sao lưu.
- Quá trình **full backup** có thể tiến hành mà không cần offline CSDL
- **Ưu điểm:**
 - Đơn giản
- **Nhược điểm:**
 - Chiếm một lượng lớn tài nguyên hệ thống
 - Mất nhiều thời gian hơn so với các phương pháp khác

Sao lưu toàn phần - Full Backup

➡ Ví dụ:

```
BACKUP DATABASE QuanlyDuAn  
TO DISK = 'D:\SQLBackups\QuanlyDuAn.BAK'  
WITH DESCRIPTION = 'QuanlyDuAn FULL Backup'
```

Differential Backup

- Chỉ sao lưu những phần thay đổi của database so với thời điểm mà database đã full backup gần nhất



Differential Backup

➡ Ví dụ:

```
BACKUP DATABASE QuanlyDuAn
```

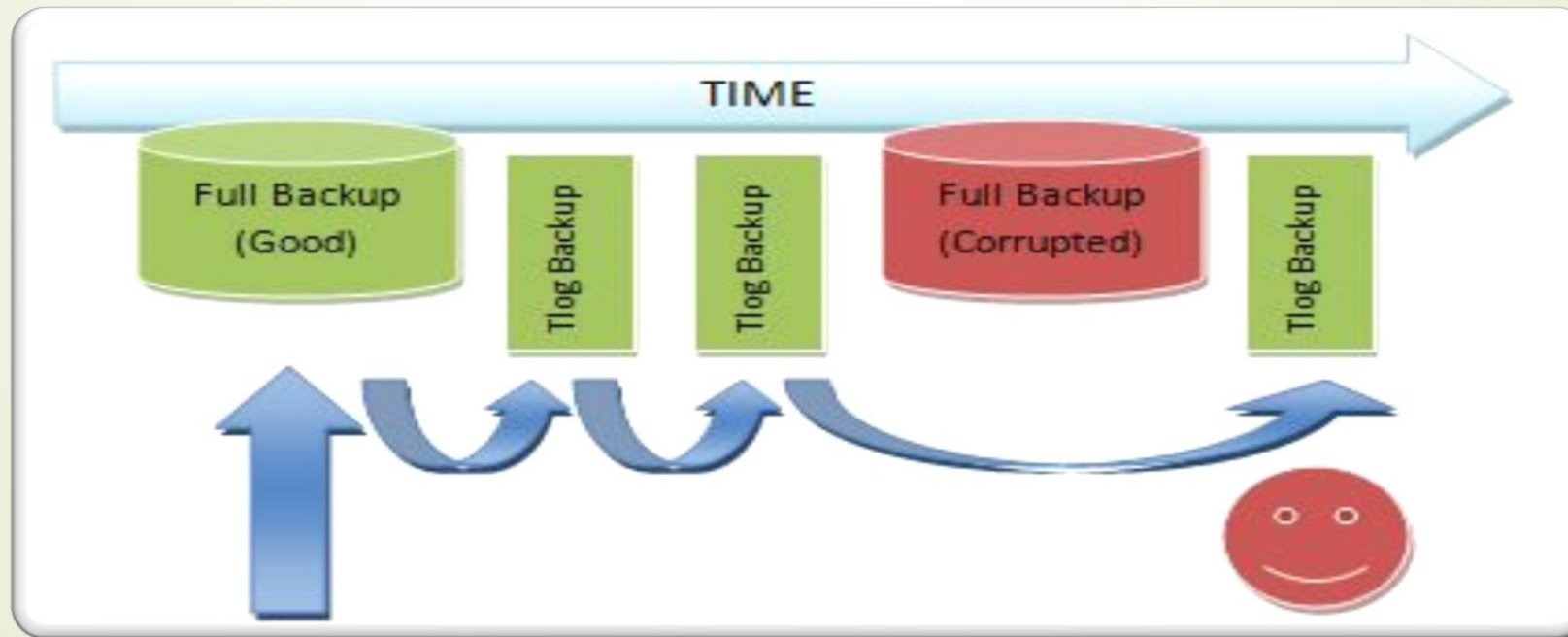
```
TO DISK = 'D:\SQLBackups\QuanlyDuAn.BAK'
```

```
WITH DIFFERENTIAL, DESCRIPTION = 'QuanlyDuAn Backup'
```

13

Transaction log backup

- Ghi nhận tất cả các transactions chứa trong transaction log file kể từ lần transaction log backup gần nhất



27/12/2024

Transaction log backup

➡ Ví dụ:

BACKUP LOG QuanlyDuAn

TO DISK = 'D:\SQLBackups\QualyDuAn.TRN'

WITH DESCRIPTION = 'QuanlyDuAn Log Backup'

Nhận xét

- Khác với *transaction log backup*, *differential backup* không tạo lại CSDL chính xác tại thời điểm xảy ra sự cố
- Giống với *full database backup*, *differential backup* chỉ tạo lại CSDL tại thời điểm backup cuối cùng.

Nhận xét

- Vì thế, differential backup thường được bổ sung bằng cách tạo transaction log sau mỗi differential backup.
- Sử dụng kết hợp database backup, differential backup, và transaction log backup ta có thể giảm tối thiểu khả năng mất dữ liệu và thời gian khôi phục dữ liệu

Phục hồi CSDL - Restoring Databases

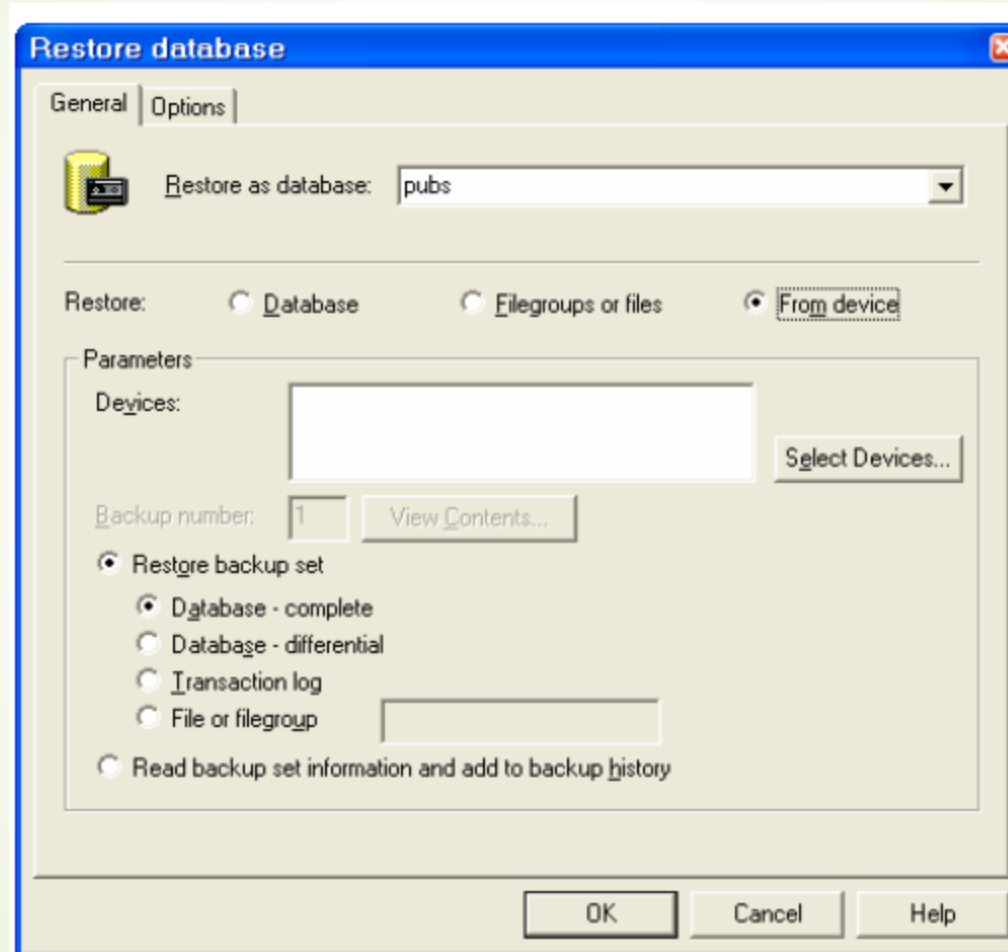
➡ Gồm 3 giai đoạn:

- ➡ **The Data Copy:** sao chép dữ liệu từ thiết bị sao lưu vào file
- ➡ **The Redo:** phục hồi những giao dịch đã committed từ log backup.
- ➡ **The Undo:** quay lui những giao dịch uncommitted từ log backup.

KHÔI PHỤC DỮ LIỆU – RESTORE DATABASE

- Là chức năng thực hiện khôi phục dữ liệu đã sao lưu, tùy theo chiến lược backup mà bạn có thể phục hồi đến thời điểm nào, thu được bộ dữ liệu trong quá khứ như thế nào.
- Khôi phục dữ liệu được thực hiện theo thứ tự backup, thông tin này được lưu trữ trong msdb
- Các bước thực hiện như sau:
 - Chọn mục Databases → Nhấn nút phải chuột → All Tasks → Restore Database...
 - Nhập tham số, chọn mô hình khôi phục.1

KHÔI PHỤC DỮ LIỆU – RESTORE DATABASE



Lệnh Restoring Databases

➡ Cú pháp:

```
RESTORE DATABASE tendb_moi  
FROM <Thiết bị lưu>  
[WITH {<Tham số>}]
```

➡ <Thiết bị lưu> = {DISK | TAPE}='Tên thiết bị'

*Sao lưu 1 phần chỉ được phục hồi liên sau quá trình phục hồi toàn phần
(với tham số norecovery)*

Lệnh Restoring Databases

➔ Ví dụ: From Disk

```
RESTORE DATABASE QuanlyDuAn  
FROM DISK = 'E:\SQLBackUps\ QuanlyDuAn.BAK'
```

```
RESTORE DATABASE QuanlyDuAn  
FROM          DISK          =          '\\AughtEight\SQLBackUps\  
QuanlyDuAn.BAK'
```

Lệnh Restoring Databases

➡ Ví dụ: FROM TAPE

```
RESTORE DATABASE QuanlyDuAn  
FROM TAPE = '\\.\tape1'
```


Lệnh Restoring Databases

- **Recovery:** Chấm dứt quá trình phục hồi
- **NoRecovery:** Chưa chấm dứt, và cho phép tiếp các lệnh phục hồi kế, và quá trình sẽ có trạng thái Recovery nếu mọi lệnh phục hồi hoàn thành
- **STOP_ON_ERROR|CONTINUE_AFTER_ERROR:** ngừng khi gặp lỗi và ngược lại
- **FILE = { tên | số thứ tự }**

Restoring Databases

➡ Ví dụ:

```
RESTORE DATABASE QuanlyDuAn  
FROM DISK = 'E:\SQLBackups\ QuanlyDuAn.BAK'  
WITH NORECOVERY  
  
RESTORE LOG QuanlyDuAn  
FROM DISK = 'E:\SQLBackups\ QuanlyDuAn.BAK'  
WITH RECOVERY
```

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Cho CSDL quản lý sách trong đó có bảng:

NhomSach

MaNhom	TenNhom
N001	Tin học
N002	Khoa học kỹ thuật
N003	Anh văn
N004	Y học Đông-Tây
N005	Chính trị-Pháp lý
N006	Văn học

HoaDon

MaHD	NgayBan	MaNV
1	2008-07-15 00:00:00	NV001
10	2008-07-10 00:00:00	NV001
2	2008-07-16 00:00:00	NV001
3	2008-07-16 00:00:00	NV001
4	2008-07-16 00:00:00	NV001
5	2008-07-16 00:00:00	NV001
6	2008-07-16 00:00:00	NV001
7	2008-07-18 00:00:00	NV001
8	2008-07-18 00:00:00	NV001
9	2008-07-20 00:00:00	NV001

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Thực hiện việc fullbackup CSDL QuanLySach

Tạo thiết bị lưu trữ: QuanLySachBackUp (có thể bỏ qua bước này, lưu trực tiếp ở đường dẫn vật lý)

```
EXEC sp_addumpdevice 'disk',  
'QuanLySachBackUp', 'D:\Linh\SQL_SERVER\QuanLySachB  
ackup.bak';
```

Tạo full backup ở thiết bị lưu trữ:

```
BACKUP DATABASE QuanLySach TO QuanLySachBackUp;
```

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Nếu bỏ qua bước tạo thiết bị lưu trữ, ta thực hiện như sau:

```
BACKUP DATABASE QuanLySach TO  
disk='Đườngdẫn\tênfile';
```

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Thực hiện việc phục hồi dữ liệu từ file backup:

```
RESTORE DATABASE QuanLySach  
FROM QuanLySachBackup  
WITH FILE = 1, RECOVERY
```

Nếu không dùng backup device

```
RESTORE DATABASE QuanLySach  
FROM DISK= 'Đườngdẫn\tênfile'  
WITH RECOVERY (mặc định)
```

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Thực hiện việc insert vào bảng nhóm sách:

```
insert NhomSach values('N007','Truyen ngan')
```

```
insert HoaDon values('11',GETDATE(),'NV001')
```

Thực hiện việc backup nào để lấy dữ liệu ở thời điểm hiện tại?

Thay vì dùng full backup đến thời điểm hiện tại, ta đã có full backup trước, giờ ta tạo bảng differential backup kết hợp với full backup lúc trước để phục hồi lại dữ liệu

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Tạo differential backup:

```
BACKUP DATABASE QuanLySach
```

```
TO QuanLySachBackUp with differential;
```

Phục hồi dữ liệu từ differential:

```
restore database QuanLySach
```

```
from QuanLySachBackUp
```

```
with file=1, norecovery
```

```
restore database QuanLySach
```

```
from QuanLySachBackUp
```

```
with file=2, recovery
```

30

Chú ý: lệnh cuối cùng là **with recovery**

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Kiểm chứng việc thực hiện phục hồi differential bằng cách: thực hiện việc xem lại trong bảng nhóm sách và HoaDon đã có nhóm **N007** và **hóa đơn 11**, nếu có nghĩa là thực hiện thành công.

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Giả sử ta insert tiếp các dòng sau:

```
insert NhomSach values('N008','Phap van')
```

```
insert HoaDon values('12',GETDATE(),'NV001')
```

Đến thời điểm này ta chưa thực hiện việc fullbackup hay differential gì cả thì xảy ra sự cố (giả sử datafile của database quản lý sách bị mất).

Ta thực hiện cách nào để phục hồi dữ liệu đến thời điểm hiện tại (không bị mất dữ liệu nào cả), nghĩa là bảng NhomSach có nhóm N008 và có HoaDon 12

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Giả lập việc mất file bằng cách :
 - Đưa database QuanLySach về trạng thái offline

use master

go

alter database QuanLySach

set OFFLINE

Đến lúc này, thực hiện việc xóa datafile

- Đưa database QuanLySach về trạng thái online

use master

go

alter database QuanLySach

set ONLINE

³³
Lỗi sẽ xuất hiện ở đây

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Thực hiện việc backup tail log
`backup log QuanLySach
to QuanLySachBackUp with no_truncate`
- Thực hiện việc restore database QuanLySach
trước tiên là fullbackup-> differential--> logbackup
`restore database QuanLySach
from QuanLySachBackUp
with file=1,norecovery
restore database QuanLySach
from QuanLySachBackUp
with file=2,norecovery
restore log QuanLySach
from QuanLySachBackUp
with file=3,recovery`

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Thực hiện việc restore database QuanLySach về 1 thời điểm nào đó trong quá khứ.

Để ý thời điểm insert HoaDon 11,12

Giả sử ta muốn phục hồi database từ thời điểm bắt đầu đến thời điểm insert HoaDon 11, dùng lệnh select để lấy thời điểm insert mẫu tin 11

Ví dụ áp dụng các loại backup

- Dùng lệnh để restore database

```
RESTORE DATABASE QuanLySach
```

```
FROM QuanLySachBackup
```

```
WITH FILE = 1,
```

```
NORECOVERY
```

```
RESTORE DATABASE QuanLySach
```

```
FROM QuanLySachBackup
```

```
WITH FILE = 2,
```

```
NORECOVERY
```

```
RESTORE LOG QuanLySach
```

```
FROM QuanLySachBackup
```

```
WITH FILE = 3,
```

```
NORECOVERY, STOPAT = '2013-09-06 23:42:00'
```

```
RESTORE DATABASE QuanLySach
```

```
WITH RECOVERY
```