# MỤC TIÊU

* Trong thực tế đôi khi có một số sự cố xảy ra nằm ngoài tầm kiểm soát của con người, vd: đĩa chứa file dữ liệu bị mất, server bị hỏng, bị đánh cắp, bị hack,..hoặc người dùng vô tình xóa dữ liệu, hoặc các thiên tai tự nhiên như bão lụt, động đất,..
* Nhiệm vụ của nhà quản trị chính là luôn theo dõi, kiểm tra hệ thống thường xuyên và phải lập kịch bản sao lưu và phục hồi cẩn thận, chi tiết để ứng biến với những sự cố trên, xác định thời gian tối thiểu để phục hồi dữ liệu về trạng thái ban đầu khi có sự cố xảy ra, đảm bảo sớm đưa server trở lại hoạt động bình thường.
* 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 hoặc để sao chép database từ máy chủ này sang máy chủ khác.
* Mục tiêu của buổi học hôm nay chúng ta sẽ đi tìm hiểu cách để sao lưu và phục hồi dữ liệu.

# SLIDE 6 SAO LƯU DỮ LIÊU

* Khi làm việc với CSDL, đặc biệt là những tác vụ dễ xảy ra sự cố như
* Thử nghiệm tính năng mới
* Sửa hoặc xóa dữ liệu quan trọng.

bạn nên tạo một bản sao CSDL để phục hồi khi có sự cố

# SLIDE 7: CÁC KIỂU SAO LƯU DỮ LIỆU

* Full backup: loại này backup dữ liệu đầy đủ nhất và mất nhiều tg nhất nếu csdl lớn
* Sao lưu toàn bộ dữ liệu (kể cả các stored procedure, view, hàm người dùng định nghĩa, transaction log…).
* File tạo ra có phần mở rộng .bak
* Cú pháp: BACKUP DATABASE QLDA TO DISK='D:\BK\QLDA.bak'
* Trước khi back up ta cần tạo thư mục BK trong ổ D trước
* Differential backup
* Sao lưu các dữ liệu mới được cập   
  nhật kể từ lần full backup gần nhất trước đó.
* 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.
* File tạo ra có phần mở rộng .bak
* Cú pháp: BACKUP DATABASE QLDA TO DISK='D:\BK\QLDA.bak' WITH DIFFERENTIAL
* Transaction log backup:
* Sao lưu các bản ghi transaction log (các thao tác xảy ra trên CSDL, không sao lưu dữ liệu)
* File tạo ra có phần mở rộng .trn, đồng nghĩa việc ta sử dụng file .trn để backup
* Đối với dạng backup này ta thường thực hiện mỗi giờ trong ngày.
* Cú pháp: BACKUP LOG QLDA TO DISK='D:\SQL\QLDA.trn'
* Trước khi back up ta cần tạo thư mục SQL trong ổ D trước

# SLIDE 8: SAO LƯU BẰNG CÔNG CỤ

* Để sao lưu dữ liệu ta cũng có thể sử dụng công cụ.
* Tại vị trí csdl cần backup, phải chuột chọn Task/chọn Backup
* Ở cửa sổ General, Tại tab Backup Type ta chọn loại backup là: fullback, differential backup hay transaction log backup
* Tại mục Backup to, nếu muốn thay đổi địa chỉ lưu file backup ta chọn Remove, sau đó chọn ADD, tại tab File name, và chọn địa chỉ mới để lưu file (thường là ổ D:\BK)
* Ta nhập tên file backup, file này phải có đuôi (.bak nếu thực hiện full backup hoặc differential backup, có đuôi .TRN nếu thực hiện transaction log backup), chọn OK
* Tại cửa sổ Media option, Overwrite media, ta chọn chế độ tạo bản sao.

# SLIDE 11: PHỤC HỒI CSDL

* Tương tự như Backup, chúng ta cũng có 2 cách để restore phục hồi csdl: bằng lệnh và công cụ.
* Restore dữ liệu từ bản backup full hoặc differential bằng lệnh với cú pháp

RESTORE DATABASE QuanLy\_DuAn FROM DISK ='D:\BK\QLDA.bak' WITH NORECOVERY

* Restore log từ bản với cú pháp

RESTORE LOG QuanLy\_DuAn FROM DISK ='D:\BK\QLDA.TRN' WITH NORECOVERY

* 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.
* Restore dữ liệu bằng công cụ
* Tại csdl cần restore, phải chuột chọn Task/Restore/Database
* Tại cửa sổ General, chọn button Device, chọn nút 3 chấm, chọn Add, chọn đường dẫn lưu file backup (file .bak mà ta đã lưu trong thư mục BK ở ổ D khi backup) và chọn OK. Nếu bạn khôi phục CSDL từ một instance khác của SQL Server hay từ một server khác bạn nên lựa chọn  From device và chọn file backup tương ứng .
* Tại cửa sổ Options, ở mục Restore options ta chọn Overwrite the exitsting database để ghi đè lên csdl đã tồn tại
* Ở mục Recovery state ta chọn giá trị Restore with norecover vì trường hợp của chúng ta có 1 file full backup và nhiều bản sao differential backup, ta chọn OK
* Hệ thống báo đã restore csdl thành công

# SLIDE 15 GỢI Ý KHI SAO LƯU

* Càng thực hiện sao lưu nhiều càng giảm rủi ro khi có sự cố.
* Với các CSDL quan trọng, thực hiện nhiều thay đổi trong ngày. Nên thực hiện nhiều lần sao lưu trong một ngày
* Full Backup là phương pháp an toàn nhất, nhưng thực hiện Full Backup nhiều sẽ tốn dung lượng bộ nhớ.
* Nên:
* Thực hiện sao lưu Full Backup một lần vào lúc bắt đầu một ngày (chuẩn bị làm việc với CSDL)
* Thực hiện nhiều sao lưu Differential backup trong ngày (định kì khoảng một vài tiếng một lần)
* Thực hiện nhiều sao lưu Transaction log backup trong ngày

# SLIDE 16 GỢI Ý KHI PHỤC HỒI

* Khi có sự cố, tiến hành phục hồi như sau:
* Thực hiện phục hồi bản Full Backup một lần vào lúc bắt đầu một ngày (chuẩn bị làm việc với CSDL)
* Thực hiện phục hồi bằng bản Differential backup
* Thực hiện phục hồiTransaction log backup

# SLIDE 17 DEMO sao lưu/phục hồi CSDL sử dụng Full backup

--Tạo một bản sao lưu Full Backup (tên file QLDAFull.bak)

* Phải chuột vào csdl QLDA, chọn Task/Backup
* Ở cửa sổ General, tại mục Backup Type: chọn loại backup là Full
* Tại mục Destination, chọn Remove để xóa link cũ. Chọn add, ỡ mục File name chọn ... , chọn link để lưu file backup (ở đây ta chọn ổ D, thư mục BK), ta nhập tên file backup là QLDAFull.bak tại ô File name, chọn OK, OK
* Ở cửa sổ Media Options chọn phương thức ghi đè là Append to the existing backup set (tức sao lưu csdl ở nhiều lần sao lưu vào cùng 1 file) chọn OK
* Hệ thống báo đã backup thành công
* Các bạn vào trong ổ D, thư mục BK sẽ thấy file .bak vừa backup

--Thay đổi dữ liệu trên CSDL (thêm một bảng mới “Test”)

CREATE TABLE TEST (A INT)

--Phục hồi CSDL sử dụng bản Full Backup (QLDAFull.bak)

* Phải chuột vào csdl QLDA, chọn Task/Restore/Database
* Ở cửa sổ General, tại mục Sour: chọn Device, chọn … chọn Add, chọn đường dẫn file backup để restore (D:\BK\QLDAFull.bak), chọn OK, OK
* Tại cửa sổ Options, chọn Overwrite existing database
* Mục Recovery state, ta chọn chế độ mặc định là RESTORE WITH RECOVERY, chọn OK
* Hệ thống báo csdl QLDA đã được restore thành công

--Kiểm tra CSDL được phục hồi về trạng thái trước khi bảng “Test” được thêm vào

Các bạn vào lại thư mục Tables trong csdl QLDA lúc này đã k còn bảng TEST, tức ta đã phục hồi csdl về lại lúc đầu khi backup file QLDAFull.bak, lúc đó chưa có bảng TEST.

# SLIDE 18: DEMO sao lưu CSDL sử dụng Full backup & Differential backup

--Tạo một bản sao lưu Full Backup mới (QLDAFull1.bak)

* Tạo file full backup tên QLDAFull1 tương tự như demo slide 17

--Thay đổi dữ liệu trên CSDL (thêm một bảng mới Test1)

* Trong csdl QLDA thêm bảng Test1

CREATE TABLE TEST1 (TUOI INT)

--Tạo một bản sao lưu Differential backup (QLDADiff1.bak)

* Tạo file full backup tên QLDADiff1.bak tương tự như demo slide 17, nhưng loại backup chọn Differential

--Thay đổi dữ liệu trên CSDL (thêm một bảng mới Test2)

CREATE TABLE TEST2 (TUOI INT)

--Tạo một bản sao lưu Differential bakup (QLDADiff2.bak)

# SLIDE 19: Demo phục hồi CSDL sử dụng Full backup & Differential backup

* Trước khi phục hồi csdl, cần ngắt tất cả các kết nối tới csdl QLDA, khởi động lại SQL Server Managemanament Studio.

--Phục hồi CSDL sử dụng bản Full Backup (QLDAFull1.bak) & Differential backup (QLDADiff1.bak)

--Phục hồi CSDL sử dụng bản Full Backup QLDAFull1.bak (chú ý bước thứ 4 khi phục hồi CSDL chọn radio button RESTORE WITH RECOVERY)

* CSDL QLDA hiện tại có 2 bảng TEST1, TEST2, ta tiến hành phục hồi dữ liệu sử dụng bảng QLDAFull1.bak
* Phải chuột vào csdl QLDA, chọn Task/Restore/Database
* Ở cửa sổ General, tại mục Sour: chọn Device, chọn … chọn Add, chọn đường dẫn file backup để restore (chọn file: D:\BK\QLDAFull1.bak), chọn OK, OK
* Tại cửa sổ Options, Mục Recovery state, ta chọn chế độ RESTORE WITH RECOVERY chọn OK
* Chọn close existing connection to the destination database để đảm bảo ngắt kết nối đến csdl để thực hiện quá trình phục hồi csdl, chọn OK
* Hệ thống báo csdl QLDA đã được restore thành công.
* Sau khi refresh lại thư mục TABLES Trong csdl QLDA không còn 2 bảng TEST1, TEST2, csdl đã quay về trạng thái trước khi tạo ra bảng TEST1 và TEST2

--Phục hồi CSDL sử dụng bản Differential backup QLDADiff1.bak (chú ý bước thứ 4 khi phục hồi CSDL chọn radio button thứ 1)

* Phải chuột vào csdl QLDA, chọn Task/Restore/Database
* Ở cửa sổ General, tại mục Sour: chọn Device, chọn … chọn Add, chọn đường dẫn file backup để restore (chọn file: D:\BK\QLDAFull1.bak), chọn OK, OK
* Tại cửa sổ Options, Mục Recovery state, ta chọn chế độ RESTORE WITH NONRECOVERY chọn OK
* Chọn close existing connection to the destination database để đảm bảo ngắt kết nối đến csdl để thực hiện quá trình phục hồi csdl, chọn OK
* Hệ thống báo csdl QLDA đã được restore thành công.
* Lúc này csdl QLDA đang ở trạng thái restoring tức là đang phục hồi
* Phải chuột vào csdl QLDA, chọn Task/Restore/Database
* Ở cửa sổ General, tại mục Sour: chọn Device, chọn … chọn Add, chọn đường dẫn file backup để restore (chọn file: D:\BK\QLDADiff1.bak), chọn OK, OK
* Tại cửa sổ Options, Mục Recovery state, ta chọn chế độ RESTORE WITH RECOVERY chọn OK. Đây là tùy chọn để phục hồi lại csdl và chuyển csdl lại về trạng thái online, chọn OK để bắt đầu quá trình thực hiện backup.

--Kiểm tra CSDL đã được phục hồi về trạng thái sau khi thêm bảng Test1 và trước khi thêm Test2.

* Lúc này bảng TEST1 đã xuất hiện trong thư mục TABLE, tức ta đã backup file QLDADIFF1 thành công.

# SLIDE 19: Demo phục hồi CSDL sử dụng Full backup & Differential backup

* Tương tự vói slide 10 nhưng file cần backup sau là QLDADiff2.bak
* Nói tóm lại chỉ khi ta chọn chế độ RESTORE WITH NORECOVERY thì mới thực hiện backup được các file backup differential sau này.