Odtwarzanie baz danych

Poziom: średni **Dotyczy: SQL Server 2016-2022** **Czas: ~25 min**

Odtwarzanie bazy z backupu pełnego, dokładanie kolejnych różnicowych i logów, śledzenie postępu długiego odtwarzania i wyjście ze stanu RESTORING.

Skróty użyte na tej stronie (2)

Skrót	Co znaczy
LSN	Log Sequence Number: rosnący numer pozycji w dzienniku transakcyjnym, po którym silnik rozpoznaje kolejność zmian
SQL	Structured Query Language: język zapytań do relacyjnych baz danych

Fiszka

ZMIENIA SYSTEM

Odtworzenie backupu pełnego z pozostawieniem bazy w stanie oczekiwania: NORECOVERY

```
RESTORE DATABASE NazwaBazy
FROM DISK = N'SciezkaDoPliku\NazwaBazy_full.bak'
WITH NORECOVERY, REPLACE;
```

Odtwarzamy backup pełny, ale zostawiamy bazę w stanie `RESTORING...`, gotową na dołożenie kolejnych backupów — różnicowego i logów. Opcja `REPLACE` pozwala nadpisać istniejącą bazę o tej samej nazwie, nawet jeśli jej struktura plików różni się od tej zapisanej w backupie; bez niej odtwarzanie na miejsce istniejącej bazy kończy się błędem bezpieczeństwa, chroniącym przed przypadkowym nadpisaniem.

Przykład:

```
Processed 1048576 pages for database 'NazwaBazy', file 'NazwaBazy' on file 1.
Processed 3 pages for database 'NazwaBazy', file 'NazwaBazy_log' on file 1.
```

```
RESTORE DATABASE successfully processed 1048579 pages in 38.140 seconds (220.442
MB/sec).
```

◫◫ ZMIENIA SYSTEM

Dołożenie backupu różnicowego

```
RESTORE DATABASE NazwaBazy
FROM DISK = N'SciezkaDoPliku\NazwaBazy_diff.bak'
WITH NORECOVERY;
```

Dokładamy najnowszy backup różnicowy na odtworzony wcześniej backup pełny — nadal z `NORECOVERY`, bo po nim mogą przyjść jeszcze backupy logów.

◫◫ ZMIENIA SYSTEM

Dołożenie backupu logu

```
RESTORE LOG NazwaBazy
FROM DISK = N'SciezkaDoPliku\NazwaBazy_log.trn'
WITH NORECOVERY;
```

Dokładamy kolejny backup logu — powtarzamy to polecenie dla każdego pliku logu w kolejności chronologicznej, aż do ostatniego dostępnego albo do momentu, w którym chcemy zatrzymać odtwarzanie.

◫◫ ZMIENIA SYSTEM

Odtworzenie do konkretnego momentu w czasie: STOPAT

```
RESTORE LOG NazwaBazy
FROM DISK = N'SciezkaDoPliku\NazwaBazy_log.trn'
WITH NORECOVERY, STOPAT = '2026-09-25T14:32:00';
```

Odtwarzamy log tylko do wskazanego momentu, zamiast do samego jego końca — kluczowa opcja przy odtwarzaniu do punktu tuż przed błędną operacją, opisanym szerzej na stronie Odtwarzanie do punktu w czasie (PITR). `STOPAT` działa wyłącznie w obrębie zakresu czasowego pojedynczego pliku logu — jeśli wskazany moment leży poza tym zakresem,

restore tego pliku kończy się bez efektu i trzeba sięgnąć po plik logu obejmujący właściwy przedział.

PITR = Point-In-Time Recovery: odtworzenie bazy do dowolnej chwili, np. 14:31

ZMIENIA SYSTEM

Zmiana lokalizacji plików przy odtwarzaniu na inny serwer: MOVE

```
RESTORE DATABASE NazwaBazy
FROM DISK = N'SciezkaDoPliku\NazwaBazy_full.bak'
WITH MOVE 'NazwaBazy' TO 'D:\MSSQL\DATA\NazwaBazy.mdf',
     MOVE 'NazwaBazy_log' TO 'E:\MSSQL\LOG\NazwaBazy_log.ldf',
     RECOVERY, REPLACE;
```

Odtwarzamy bazę wskazując nowe ścieżki fizyczne dla każdego pliku logicznego — potrzebne, kiedy odtwarzamy na serwer o innym układzie dysków niż oryginalny. Nazwy logiczne po lewej stronie `MOVE` muszą dokładnie odpowiadać nazwom zwróconym przez `RESTORE FILELISTONLY`, opisane na stronie Backup baz danych.

MSSQL = Microsoft SQL Server: silnik bazy danych Microsoftu, na nim w Zielonej stoi księgowość Optima

ZMIENIA SYSTEM

Wyjście ze stanu RESTORING: WITH RECOVERY

```
RESTORE DATABASE NazwaBazyDanych
WITH RECOVERY;
```

Kończymy sekwencję odtwarzania i przełączamy bazę ze stanu `RESTORING...` do normalnego stanu `ONLINE` — po tym poleceniu nie da się już dołożyć kolejnego backupu logu do tej samej sekwencji odtwarzania; jeśli trzeba dodać jeszcze jeden log, cały proces odtwarzania trzeba rozpocząć od nowa od backupu pełnego.

Przykład:

```
RESTORE DATABASE successfully processed 0 pages in 0.012 seconds (0.000 MB/sec).
```

ZMIENIA SYSTEM

Sprawdzenie postępu trwającego odtwarzania: sys.dm_exec_requests

```
SELECT
    session_id,
    command,
    percent_complete AS ProcentUkonczenia,
    DATEADD(MILLISECOND, estimated_completion_time, GETDATE()) AS SzacowanyKoniec
FROM sys.dm_exec_requests
WHERE command = 'RESTORE DATABASE'
    AND start_time IS NOT NULL;
```

Sprawdzamy, ile procent dużego, długo trwającego odtwarzania już się wykonało i kiedy silnik przewiduje jego zakończenie — zapytanie wykonujemy z poziomu bazy `master`, bo baza odtwarzana jest w tym momencie niedostępna do połączenia.

Przykład:

```
session_id   command           ProcentUkonczenia   SzacowanyKoniec
------------ ----------------- ------------------- -----------------------
58           RESTORE DATABASE  67.42               2026-09-25 15:04:12.000


(1 rows affected)
```

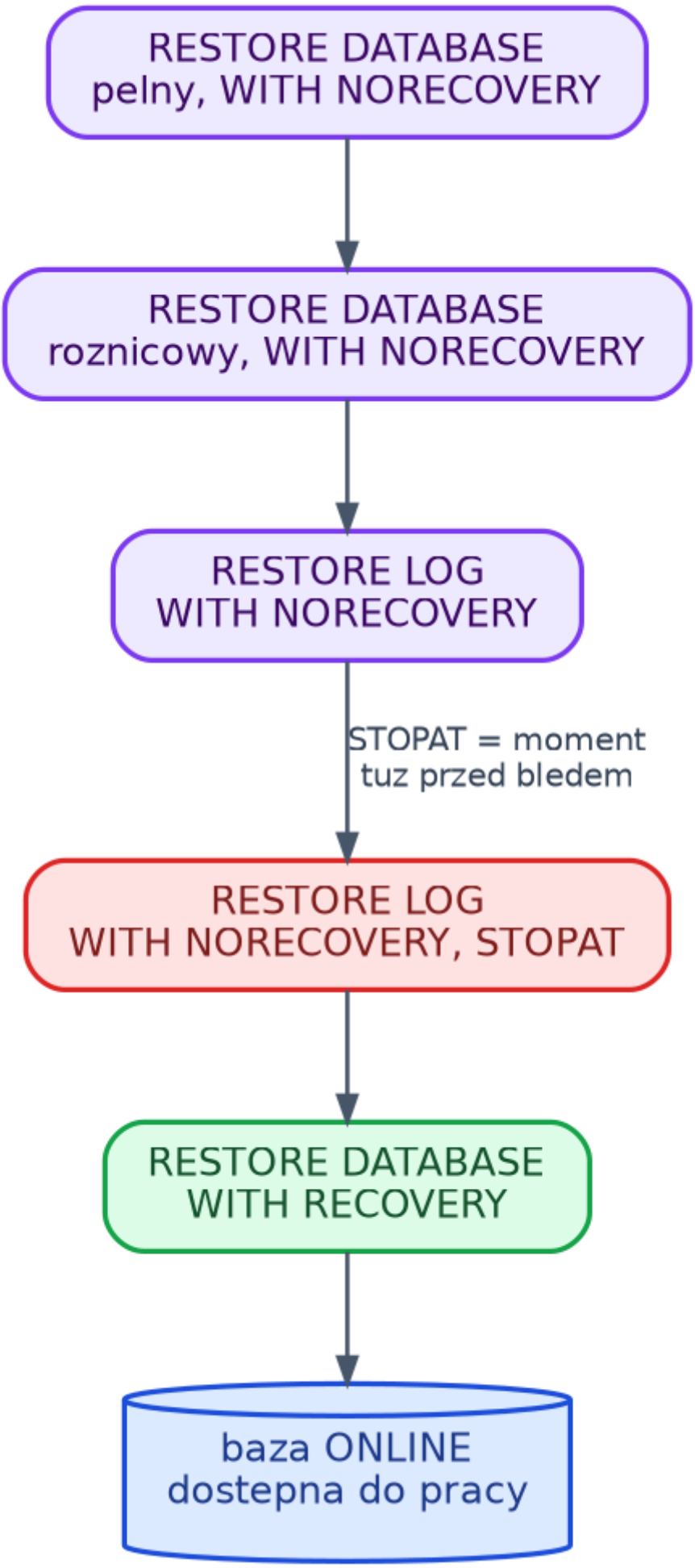
Z życia wzięte

Z ŻYCIA WZIĘTE

We wtorek o 11:20 jeden z programistów Oli uruchamia skrypt czyszczący dane testowe, ale przez pomyłkę odpala go na CDN_Zielona zamiast na kopii testowej, kasując DELETE bez WHERE połowę tabeli Zamowienia. Zespół natychmiast przełącza bazę w tryb SINGLE_USER i zaczyna odtwarzanie: najpierw backup pełny z niedzieli, potem różnicowy z poniedziałku, a na końcu logi aż do momentu tuż przed feralnym DELETE. Odtworzenie z STOPAT ustawionym na 11:19 przywraca dane sprzed pomyłki, tracąc tylko te kilka minut normalnej pracy po tym momencie. Ola przypomina zespołowi, żeby każdy taki skrypt zaczynał się od jawnego sprawdzenia nazwy bazy.

Po co to istnieje

> **Pojęcie: stan RESTORING.** Baza, dla której wykonano `RESTORE ... WITH NORECOVERY`, znajduje się w przejściowym stanie oczekiwania na kolejne pliki backupu. W tym stanie baza jest widoczna na liście `sys.databases`, ale całkowicie niedostępna do zapytań — nawet do samego `SELECT` na jej strukturze. Jest to stan celowy, umożliwiający dołożenie backupu różnicowego i kolejnych logów bez ponownego odtwarzania backupu pełnego od zera.


RESTORE DATABASE
pelny, WITH NORECOVERY
RESTORE DATABASE
roznicowy, WITH NORECOVERY
RESTORE LOG
WITH NORECOVERY
STOPAT = moment
tuz przed bledem
RESTORE LOG
WITH NORECOVERY, STOPAT
RESTORE DATABASE
WITH RECOVERY
baza ONLINE
dostepna do pracy

Kolejne odtworzenie backupu pelnego, roznicowego i logow z zatrzymaniem STOPAT przed bledna operacja (kliknięcie otwiera pełny rozmiar)

Częste błędy

Zapomnienie o `WITH RECOVERY` na końcu sekwencji. Baza zostaje trwale w stanie `RESTORING...`, niedostępna dla aplikacji, mimo że wszystkie potrzebne backupy zostały już odtworzone — pierwszy objaw to zgłoszenie „baza nie działa" mimo braku błędów w logach silnika.

Odtworzenie backupu różnicowego z niewłaściwego zestawu pełnego. Backup różnicowy jest powiązany z konkretnym backupem pełnym przez znacznik LSN — próba dołożenia różnicowego wykonanego po innym backupie pełnym niż ten właśnie odtworzony kończy się błędem `Msg 3136, Level 16, State 1, This differential backup cannot be restored because the database has not been restored to the correct earlier state`.

Mylenie `STOPAT` z filtrowaniem po numerze LSN. `STOPAT` odtwarza log aż do wskazanego czasu zegarowego zapisanego w metadanych transakcji — przy odtwarzaniu bardzo precyzyjnym, tuż przed konkretną znaną transakcją, dokładniejsze jest użycie `STOPBEFOREMARK` z nazwaną transakcją, jeśli backup logu ją obejmuje.

Powiązane: Backup baz danych · Odtwarzanie do punktu w czasie (PITR) · Naprawa uprawnień użytkownika SQL po odtworzeniu baz · Tryby pracy bazy: read-only, single user, offline

Źródła: dokumentacja Microsoft Learn, sekcja „RESTORE (Transact-SQL)" i „sys.dm_exec_requests"

Revision #42
Created 2025-03-08 10:24:29 UTC by Tomasz Konieczny
Updated 2026-10-26 14:07:49 UTC by Tomasz Konieczny