

## DB2 tworzenie kopii bezpieczeństwa bazy

### Zad. 1. Tworzenie kopii bezpieczeństwa (backupu) bazy danych w trybie offline i odtwarzanie bazy po awarii

1. uruchom narzędzie linii komend
2. uruchom menadżera bazy danych (db2start)
3. odczytaj parametry konfiguracyjne bazy testdb dotyczące parametrów związanych z dziennikami (logami) transakcji.  
db2 get db cfg for testdb  
liczba plików dziennika podstawowego – LOGPRIMARY  
liczba plików dziennika dodatkowego – LOGSECOND  
wielkość pliku dziennika (w 4kB) – LOGFILSIZ  
parametr LOGARCHMETH1 określa, która z metod archiwizacji dziennika jest aktywna: circular logging (opcja domyślna, LOGARCHMETH1=OFF i LOGARCHMETH2=OFF) czy archival logging (LOGARCHMETH1 różne od OFF).
4. połącz się z bazą testdb i wyświetl listę tabel
5. utwórz w bazie testdb tabelę pracownik o polach  
ID int not null primary key,  
Nazwisko varchar(15),  
Zarobki decimal(10,2),  
(jeżeli była już tabela pracownik, to wcześniej należy ją usunąć)
6. dodaj dwa wiersze do tabeli.
7. w głównym katalogu węzłów DB2 utwórz katalog backups, w którym będą przechowywane kopie bezpieczeństwa bazy
8. wykonaj pełny backup w trybie offline bazy testdb do katalogu backups  
backup db testdb to c:/db2/backups (podaj odpowiednią ścieżkę dostępu do katalogu)  
zachowaj informację o czasie t1 wykonaniu backupu (podanie tej wartości jest konieczne do wykonania odtworzenia bazy z konkretnego backupu – są one rozróżniane po czasie wykonania); aby odczytać czas wykonania backupu, można wykorzystać instrukcję  
list history backup all for db testdb
9. czy połączenie z bazą nadal jest aktywne?  
(Wykonanie pełnego backupu w trybie offline jest możliwe jedynie wtedy, gdy nie ma żadnego aktywnego połączenia z bazą, jeżeli są jakieś połączenia, muszą zostać zakończone (komenda zamykająca wszystkie aktywne połączenia: force applications all), w trakcie wykonywania backupu offline nie jest możliwe nawiązanie kolejnego połączenia).
10. połącz się z bazą testdb
11. dodaj do tabeli pracownik kolejne dwa wiersze
12. usuń bazę testdb
13. odtwórz bazę testdb z kopii zapasowej:  
restore db testdb from c:/db2/backups taken at t1
14. połącz się z bazą testdb i wyświetl zawartość tablicy employee. Które dane zostały odtworzone?

### Zad. 2. Odtwarzanie bazy po awarii z backupu i plików dziennika

Aby możliwe było odtworzenie bazy po awarii z uwzględnieniem danych z plików dziennika (logów transakcyjnych) oraz wykonywanie backupów w trybie online lub backupów przyrostowych, należy zmienić metodę archiwizacji dziennika z circular logging na archival logging.

1. w katalogu węzłów DB2 utwórz katalog logarch do przechowywania archiwów plików dziennika

2. zmień parametry konfiguracyjne bazy testdb dotyczące parametrów związanych z metodą archiwizacji dziennikami (logami) transakcji:  
update db cfg for testdb using LOGARCHMETH1 disk: c:/db2/logarch
3. połącz się z bazą testdb  
(Baza testdb jest po zmianie metody archiwizacji w trybie BACKUP PENDING, połączenie nie może zostać zrealizowane, należy najpierw wykonać pełny backup bazy. Zapisz czas t2 tego backupu.)
4. dodaj do tabeli employee kolejne dwa wiersze
5. rozłącz się z bazą testdb i usuń bazę.
6. odtwórz bazę testdb z backupu wykonanego w punkcie 3  
restore db testdb from c:/db2/backups taken at t2  
baza testdb jest odtworzona z kopii, ale jest w trybie *Roll Forward Pending*, aby można było nawiązać połączenie, należy jeszcze odtworzyć dane z plików dziennika (czyli wykonać operację przywracania danych (*roll forward recovery*), utraconych po awarii, z okresu pomiędzy momentem wykonania backupu a awarią bazy, w tym przykładzie jest to niezamierzone usunięcie bazy danych).  
Odtwórz dane z dziennika:  
rollforward db testdb to end of logs and complete  
(jeżeli nie chcemy odtwarzać danych z dzienników transakcji, to aby wyprowadzić bazę ze stanu roll forward pending należy wykonać instrukcję rollforward db testdb stop)
7. połącz się z bazą testdb i sprawdź zawartość tabeli pracownik, które wiersze zostały odtworzone?
8. odczytaj czas systemowy t3 i usuń z tabeli pracownik 3 ostatnio dodane wiersze
9. odtwórz bazę z backupu, jak w punkcie 6, ale odtwarzając dane z dzienników, nie odtwarzaj wszystkich zmian, ale tylko te, które miały miejsce przed usunięciem wierszy w punkcie 7  
rollforward db testdb to t3 using local time  
(czas t3 musi być podany w formacie yyyy-mm-dd-hh.mm.ss)  
wyprowadź bazę z trybu rollforward pending
10. połącz się z bazą testdb; które wiersze w tabeli pracownik zostały odtworzone.

**Zad. 3. Wykonywanie backupu przyrostowego**

1. połącz się z bazą testdb
2. zmień parametr konfiguracyjny TRACKMOD, odpowiadający za możliwość wykonywania backupów przyrostowych:  
update db cfg for testdb using TRACKMOD ON
3. aby zmiana parametrów konfiguracyjnych dała efekt, odłącz się i ponownie podłącz do bazy testdb
4. aby można było wykonywać backup przyrostowy, wymagane jest wykonanie najpierw pełnego backupu bazy danych; wykonaj backup w trybie online i zapisz czas t4  
backup db testdb online to c:/db2/backups
5. podłącz się do testdb i zmień wszystkim pracownikom zarobki na 3000
6. wykonaj backup przyrostowy, który będzie zawierał tylko ostatnio wykonane zmiany  
backup db testdb incremental to c:/db2/backups  
zapisz czas t5; porównaj wielkość obu plików kopii bazy – pełnej i przyrostowej.
7. w celu odtworzenia bazy z kopii, z wykorzystaniem backupu przyrostowego, należy odtworzyć bazę w odpowiedniej kolejności z kopii pełnej i kopii przyrostowych; przy odtwarzaniu, najlepiej wybrać opcję AUTOMATIC, wtedy DB2 automatycznie wybierze odpowiednią kolejność odtwarzania bazy z poszczególnych plików z kopiami  
restore db testdb incremental automatic from c:/db2/backups taken at t5  
Można wyświetlić listę wykonanych backupów i czasy ich wykonania (w kolejności takiej, jaka jest wymagana do odtworzenia bazy z backupów przyrostowych):  
db2ckrst -d testdb -t t5