Ćwiczenie 8. Rozproszone bazy danych

1. Uruchomienie i skonfigurowanie środowiska do ćwiczeń

Celem niniejszych ćwiczeń jest przedstawienie podstawowych zagadnień, dotyczących rozproszonych baz danych. Pierwsze ćwiczenia przygotowują środowisko, a następnie skoncentrują się łącznikach bazy danych i replikacji asynchronicznej.

1. Uruchom środowisko wirtualizacji – kliknij na umieszczoną na pulpicie komputera-gospodarza ikonę *Oracle VM VirtualBox*.



- Spróbuj uruchomić maszynę wirtualną. W tym celu zaznacz w lewym panelu środowiska pozycję pureASBD i naciśnij umieszczony na pasku narzędzi przycisk Uruchom (możesz również wybrać pozycję Uruchom z menu kontekstowego, dostępnego po kliknięciu prawym klawiszem myszy na pozycji pureASBD).
- 3. Po pomyślnym uruchomieniu maszyny wirtualnej powinien zostać wyświetlony ekran logowania (jeśli ekran maszyny wirtualnej nie zajmuje całego ekranu komputera-gospodarza, użyj odpowiedniego skrótu klawiszowego aby to zmienić).

<u>S</u> esja	Ję <u>z</u> yk	<u>O</u> peracje	Motyw	pon 14 ma	r, 12:39	
	Witaj					
Naz	wa użytł	cownika:				
	Wpr	owadź naz	wę użytk	ownika		
Un	ichom r	onownie		<i>4</i> ок		
				₩ 2º,		

4. Zaloguj się do systemu operacyjnego maszyny wirtualnej jako użytkownik *oracle* z hasłem *oracle*. Podaj powyższe informacje i naciśnij przycisk **OK**.

5. Uruchom terminal. Można to wykonać przez kliknięcie prawym klawiszem myszki na pulpit i wybranie z menu kontekstowego pozycji **Otwórz terminal**.



6. Sprawdź wartości zmiennych środowiskowych dotyczących instancji *Oracle*. Wykorzystaj w tym celu polecenie: set | grep ORACLE



7. Jeśli zmienne środowiskowe są ustawione poprawnie, uruchom program *sqlplus*. Wykorzystaj opcję *nolog*: sqlplus /nolog



8. Następnie zaloguj się korzystając z autoryzacji użytkownika administracyjnego przez system operacyjny. Wykonaj w tym celu polecenie: connect / as sysdba Następnie uruchom bazę danych poleceniem startup



9. Aby uruchomić proces nasłuchowy uruchom terminal tekstowy a następnie uruchom proces nasłuchowy poleceniem: lsnrctl start.

oracle@localhost:~ 💶 🗆 🗙	4
<u>Plik E</u> dycja <u>W</u> idok <u>T</u> erminal Zakła <u>d</u> ki Pomo <u>c</u>	
[oracle@localhost ~]\$ lsnrctl start	-
LSNRCTL for Linux: Version 11.2.0.1.0 - Production on 16-MAR-2011 11:08:48	
Copyright (c) 1991, 2009, Oracle. All rights reserved.	
Uruchamianie /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/bin/tnslsnr: proszę czekać.	-
Nasłuch punktów końcowych - podsumowanie (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=localhost.localdomain)(PORT=1521))) Nasłuch nie zapewnia usług Polecenie zakończone powodzeniem [oracle@localhost ~]\$	

2. Konfiguracja parametrów połączenia do odległej bazy danych

Celem ćwiczenia jest skonfigurowanie środowiska komunikacyjnego systemu Oracle w celu możliwości nawiązania połączenia do odległej bazy danych o nazwie *dblab01*.

- 1. Konfigurację wykonamy za pomocą narzędzia *Oracle Network Configuration Assistant*. W tym celu w terminalu wprowadź polecenie netca.
- 2. Po chwili pojawi okno powitalne narzędzia, wybierz w nim pozycję *Local Net Service Name configuration* i następnie naciśnij przycisk *Dalej*.

	t Configuration Assistant: Welcome	
	Welcome to the Oracle Net Configuration	
	Assistant. This tool will take you through the common	
FILTER S	configuration steps, listed below.	
	Choose the configuration you would like to do:	
	C Listener configuration	
	C Naming Methods configuration	
	Local Net Service Name configuration	
	C Directory Usage Configuration	
Anuluj Pomoc) 🤇 Wstecz 🛛 Dalej 📎	

3. Wybierz przycisk radiowy Add i następnie naciśnij przycisk Dalej.

Oracle Net Confi	guration Assistant: Net Service Name Configuration	×
	To access an Oracle database, or other service, across the network you use a net service name. The Oracle Net Configuration Assistant allows you to work with net service names resolved using local naming.	
	Select what you want to do:	
	@ Add	
0	C Reconfigure	
	C Delete	
	C Rename	
KADA	CTest	
NUX DESIGN		
Anuluj Pom	noc 🔍 🥵 Wistecz 🛛 Dalej 📎	

4. Wprowadź nazwę usługi dostarczanej przez odległą bazę danych *dblab01.cs.put.poznan.pl* i następnie naciśnij przycisk *Dalej*.

Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Ser X				
	Each Oracle database or service has a service name. An Oracle database's service name is normally its global database name. Enter the service name of the database or other service you want to access.			
	Service Name: dblab01.cs.put.poznan.pl			
Anuluj Pomoc	<u>⊰ W</u> stecz ⊇alej ≫			

5. Wybierz protokół TCP, za pomocą którego będzie się odbywać komunikacja z odległą bazą danych i następnie naciśnij przycisk *Dalej*.

To communicate with the database across a network, a network protocol is used. Select the protocol used for the database you want to access. TCP TCPS IPC

6. Wprowadź nazwę domenową komputera, na którym jest zainstalowana baza danych *admlab2-main.cs.put.poznan.*pl oraz wybierz standardowy port 1521, na którym nasłuchuje proces nasłuchu komunikujący nas z odległą bazą danych, następnie naciśnij przycisk *Dalej*.

	To communicate wit the database compo name for the compu	cate with the database using the TCP/IP protocol, a computer's host name is required. Enter the host a computer where the database is located.	
	Host name:	admlab2-main.cs.put.poznan.pl	
	A TCP/IP port numb standard port numb	er is also required. In most cases the er should be used.	
	Use the standard	port number of 1521	
190	C Use another port	number: 1521	

7. Wybierz przycisk radiowy *Yes, perform a test* w celu wykonania testu połączenia i następnie naciśnij przycisk *Dalej*.

Oracle Net Configuration	You can verify that an Oracle database can be reached, using the information provided, by performing a connection test. Would you like to test that a connection can be made to the database? C No, do not test Yes, perform a test
Anuluj Pomoc) 🕜 Wistecz Dalej >>)

8. Połączenie się nie powiodło, dlaczego? Naciśnij przycisk *Change Login*.



9. Wprowadź nazwę użytkownika scott i jego hasło tiger, a następnie naciśnij przycisk OK.

Ε	Chang	e Login 🛛 🗙
	— Change Logir	ı ———
	Username:	scott
	Password:	****
		OK Cancel

10. Czy tym razem test powiódł się? Naciśnij przycisk Dalej.



11. Wprowadź nazwę usługi sieciowej, którą będziesz się posługiwał w odwołaniach do zdalnej bazy danych: *dblab01*. Następnie naciśnij przycisk *Dalej*.



12. Skończyliśmy konfigurację, więc wybierz przycisk radiowy No i następnie naciśnij przycisk Dalej.



13. Wybierz przycisk Dalej.



14. Opuść narzędzie, wybierając przycisk Zakończ.

Oracle	Net Configuration Assistant: Welcome	×
	Welcome to the Oracle Net Configuration Assistant. This tool will take you through the common configuration steps, listed below. Choose the configuration you would like to do: Clistener configuration Listener configuration Naming Methods configuration Clocal Net Service Name configuration Directory Usage Configuration	
Anuluj Pomoc) (< <u>W</u> stecz] <u>D</u> alej ») (Zakońc	z_)

15. Podejrzyj zawartość pliku tnsnames.ora, zawierającego specyfikacje zdalnych baz danych (nazwy "usług" i odpowiadające im parametry połączenia). Jest tam również zapisana konfiguracja, która została przez Ciebie przed chwilą wprowadzona. Plik ten znajduje się w domyślnej lokalizacji \$ORACLE_HOME/network/admin. Zwróć uwagę na wpis dotyczący bazy danych dblab01. W terminalu wprowadź następujące polecenia:

cd \$ORACLE_HOME/network/admin
gedit tnsnames.ora

Nie zmieniaj zawartości pliku! Zamknij edytor.

16. Możesz sprawdzić poprawność konfiguracji, korzystając z polecenia tnsping. W tym celu w terminalu tekstowym wpisz poniższe polecenie:

```
tnsping dblab01
```

```
Pik Edycja Widok Terminal Zakłagki Pomoc
[oracle@localhost admin]$ tnsping dblab01
TNS Ping Utility for Linux: Version 11.2.0.1.0 - Production on 04-MAJ-2015 12:33
:42
Copyright (c) 1997, 2009, Oracle. All rights reserved.
Użyte pliki parametrów:
Użyto adaptera TNSNAMES w celu rozstrzygnięcia tego aliasu
Próba skontaktowania się z (DESCRIPTION = (ADDRESS_LIST = (ADDRESS = (PROTOCOL =
TCP)(HOST = admlab2-main.cs.put.poznan.pl)(PORT = 1521))) (CONNECT_DATA = (SERV
ICE_NAME = dblab01.cs.put.poznan.pl)))
OK (50 ms)
[oracle@localhost admin]$
```

17. Komunikat *OK* wskazuje, że udało się nawiązać połączenie ze zdalną bazą danych.

3. Łącza bazodanowe

Celem ćwiczenie jest przygotowanie łącza bazodanowego, umożliwiającego wydawanie zapytań do odległej bazy danych.

1. Do wykonania dalszych ćwiczeń potrzebujemy trzy terminale dla trzech sesji bazodanowych (dwóch lokalnych i jednej zdalnej). W celu łatwiejszego rozróżnienia sesji prowadzonych w tych terminalach nazwiemy je, odpowiednio: czarna, zielona i niebieska. Aby zmienić nazwę terminala wybierz jego menu głównego pozycję *Terminal*, a następnie *Ustaw tytuł*.

czarna – 🗆 🗙	
Plik <u>E</u> dycja <u>W</u> idok <u>T</u> erminal Zakła <u>d</u> ki Pomo <u>c</u>	
oracle@localhost ~]\$ [
Zielona Zielona	
<u>Plik E</u> dycja <u>W</u> idok <u>T</u> erminal Zakła <u>d</u> ki Pomo <u>c</u>	0
[oracle@localhost ~]\$ []	<u> </u>
🔲 niebieska	
<u>P</u> lik <u>E</u> dycja <u>W</u> idok <u>T</u> erminal Zakła <u>d</u> ki Pomo <u>c</u>	17 . 414
[oracle@localhost ~1s]	-
Tytuł: niebieska	
X Za <u>m</u> knij	
	-

2. W oknie sesji czarnej połącz się z lokalną bazą danych (*baza01*) jako użytkownik scott z hasłem tiger.

sqlplus scott

3. Aby upewnić się, że przyłączyłaś/eś się do właściwej bazy danych, możesz odczytać jej nazwę poniższym zapytaniem:

select * from global_name;



4. W oknie sesji zielonej połącz się z bazą danych *dblab01* korzystając z własnego konta o nazwie utworzonej wg szablonu: *SPBD_<NAZWISKO>_<I>*, gdzie *<NAZWISKO>* to Twoje nazwisko, natomiast *<*I> to pierwsza litera Twojego imienia, np. *SPBD_KOWALSKI_J* dla studenta Jana Kowalskiego. Hasłem jest Twoje imię.

sqlplus SPBD_KOWALSKI_J@dblab01

Po pomyślnym uzyskaniu połączenia sprawdź, czy przyłączyłaś/eś się do właściwej bazy danych.

zielona –		*
<u>Plik E</u> dycja <u>W</u> idok <u>T</u> erminal Zakła <u>d</u> ki Pomo <u>c</u>		
<pre>[oracle@localhost ~]\$ sqlplus SPBD_KOWALSKI_J@dblab01</pre>	P	-
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Pn Maj 4 12:52:57 2015		
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.		
Proszę podać hasło:		
Połączono z: Oracle Database llg Enterprise Edition Release 11.2.0.4.0 - 64bit Production With the Partitioning, OLAP and Data Mining options		
SQL> select * from global_name;		
GLOBAL_NAME		
DBLAB01.CS.PUT.POZNAN.PL		
SQL>		
	1	-

5. W sesji czarnej spróbuj utworzyć prywatne łącze bazodanowe o nazwie dblab01 do własnego konta w bazie danych *dblab01*.

create database link dblab01
connect to SPBD_KOWALSKI_J identified by jan
using 'dblab01';

6. Błąd poprzedniego polecenia wynika z braku przywileju tworzenia łączy bazodanowych dla użytkownika scott. W oknie sesji niebieskiej połącz się z lokalną bazą danych jako administrator.

sqlplus / as sysdba

7. Następnie w sesji niebieskiej nadaj użytkownikowi scott przywilej tworzenia łączy bazodanowych oraz przywilej tworzenia synonimów.

grant create database link to scott; grant create synonym to scott;

- 8. W sesji czarnej jako scott spróbuj ponownie utworzyć łącze bazodanowe, tak jak w punkcie 5.
- 9. W sesji czarnej odczytaj zawartość tabeli PRACOWNICY w zdalnej bazie danych *dblab01* poprzez utworzone łącze bazodanowe.

select * from pracownicy@dblab01;

10. W sesji czarnej wydaj polecenia, które ukryją zdalną lokalizację tabelę PRACOWNICY przez utworzenie dla niej synonimu MPRACOWNICY. Następnie odczytaj dane zdalnej tabeli PRACOWNICY poprzez utworzony synonim.

create synonym mpracownicy for pracownicy@dblab01;

select * from mpracownicy;

11. W sesji czarnej spróbuj wstawić, korzystając z synonimu MPRACOWNICY, dane nowego pracownika do zdalnej tabeli PRACOWNICY.

```
insert into mpracownicy(id_prac, nazwisko, placa_pod)
values(999, 'NOWY', 1200);
```

12. Przejdź do sesji zielonej (sesja Twojego użytkownika w zdalnej bazie *dblab01*) i sprawdź, czy widzisz wstawionego w punkcie poprzednim pracownika. Jeśli nie, co musisz zrobić jako użytkownik scott w sesji czarnej, aby nowy pracownik pojawił się w zdalnej tabeli PRACOWNICY?

4. Transakcje rozproszone

Celem ćwiczenia jest obserwacja wykonania rozproszonej transakcji, która modyfikuje dane w lokalnej i zdalnej bazie danych.

1. W sesji niebieskiej nadaj użytkownikowi scott przywilej testowania awarii i ręcznego naprawiania transakcji rozproszonych (użytkownicy w bazie *dblab01* już posiadają ten przywilej).

```
grant force any transaction to scott;
```

2. W sesji niebieskiej wyłącz automatyczne naprawianie problemów z transakcjami rozproszonymi.

```
alter system disable distributed recovery;
```

3. W sesji czarnej, jako użytkownik scott, wykonaj transakcję rozproszoną modyfikującą dane zarówno w bazie zdalnej i jak lokalnej (bez awarii).

```
update emp set sal = sal+10
where empno = 7369;
update pracownicy@dblab01 set placa_pod = placa_pod+10
where id_prac = 100;
.
```

- commit;
- 4. Sprawdź zmiany, jakie zaszły w lokalnej tabeli EMP i zdalnej tabeli PRACOWNICY.
- 5. Wykonaj ponownie tę samą rozproszoną transakcję, symulując tym razem awarię po fazie *prepare* procesu *2-Phase Commit*.

```
update emp set sal = sal+10
where empno = 7369;
update pracownicy@dblab01 set placa_pod = placa_pod+10
where id_prac = 100;
commit comment 'ORA-2PC-CRASH-TEST-4';
```

```
_ 🗆 🗙
czarna
<u>Plik Edycja Widok Terminal Zakładki Pomoc</u>
501 >
SQL>
SQL>
SOL>
SQL>
SQL> update emp set sal = sal+10
 2 where empno = 7369;
1 wiersz został zmodyfikowany.
SQL> update pracownicy@dblab01 set placa_pod = placa_pod+10
 2 where id_prac = 100;
1 wiersz został zmodyfikowany.
SQL> commit comment 'ORA-2PC-CRASH-TEST-4';
commit comment 'ORA-2PC-CRASH-TEST-4'
BŁĄD w linii 1:
ORA-02054: transakcja 7.21.531 wątpliwa
ORA-02059: ORA-2PC-CRASH-TEST-4 w komentarzu zatwierdzania
SQL>
```

6. Spróbuj ponownie w sesji czarnej zmodyfikować dane lokalne (tabela EMP). Zaobserwuj komunikat o zablokowaniu danych przez transakcję rozproszoną w stanie wątpliwym.

```
update emp set sal = sal+10
where empno = 7369;
```

```
_ = ×
czarna
Plik Edycja Widok Terminal Zakładki Pomoc
1 wiersz został zmodyfikowany.
                                                                                 .
SQL> update pracownicy@dblab01 set placa_pod = placa_pod+10
 2 where id_prac = 100;
1 wiersz został zmodyfikowany.
SQL> commit comment 'ORA-2PC-CRASH-TEST-4';
commit comment 'ORA-2PC-CRASH-TEST-4'
BŁĄD w linii 1:
ORA-02054: transakcja 7.21.531 watpliwa
ORA-02059: ORA-2PC-CRASH-TEST-4 w komentarzu zatwierdzania
SQL> update emp set sal = sal+10
 2 where empno = 7369;
update emp set sal = sal+10
BŁĄD w linii 1:
ORA-01591: blokada utrzymywana przez wątpliwą transakcję rozproszoną 7.21.531
SQL>
```

7. W sesji niebieskiej podejrzyj informacje o transakcjach rozproszonych, które nie mogą zostać zakończone.

```
select GLOBAL_TRAN_ID, STATE, DB_USER, FAIL_TIME
from dba_2pc_pending;
```

8. W sesji niebieskiej włącz automatyczne naprawianie problemów z transakcjami rozproszonymi.

alter system enable distributed recovery;

9. W sesji niebieskiej ponownie podejrzyj informacje o transakcjach rozproszonych, które nie mogą zostać zakończone.

select * from dba_2pc_pending;

10. Spróbuj ponownie w sesji czarnej zmodyfikować dane najpierw w lokalnej a później w zdalnej bazie danych. Czy tym razem operacje zakończyły się powodzeniem?

```
update emp set sal = sal+10
where empno = 7369;
update pracownicy@dblab01 set placa_pod = placa_pod+10
where id_prac = 100;
commit;
```

5. Migawki (perspektywy materializowane)

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z mechanizmem asynchronicznej replikacji danych ze zdalnej do lokalnej bazy danych. Replikacja zostanie zaimplementowana za pomocą mechanizmu migawek.

1. W sesji niebieskiej nadaj użytkownikowi scott przywilej tworzenia migawek.

grant create snapshot to scott;

2. W sesji niebieskiej sprawdź liczbę procesów umożliwiających automatyczne odświeżanie migawek.

show parameter job_queue_processes;

3. Jeśli wartość parametru JOB_QUEUE_PROCESSES jest równa 0, to (w sesji niebieskiej) zmień jego wartość np. na 2.

alter system set job_queue_processes=2;

4. W sesji czarnej, jako użytkownik scott, utwórz migawkę REP_ETATY, będącą repliką zdalnej tabeli ETATY z bazy *dblab01*, odświeżaną w trybie pełnym (COMPLETE) bez automatycznego odświeżania (odświeżanie na żądanie).

```
create snapshot rep_etaty
refresh complete
as
select * from etaty@dblab01;
```

5. Odczytaj bieżącą zawartość migawki REP_ETATY.

select * from rep_etaty;

6. W sesji czarnej odczytaj informacje o utworzonych przez siebie migawkach

select owner, name, refresh_mode, query from user_snapshots;

- 7. W sesji zielonej zmodyfikuj zawartość zdalnej tabeli ETATY, dodając nowy etat "PORTIER". Zatwierdź transakcję. W sesji czarnej ponownie wyświetl dane z migawki REP_ETATY. Czy widzisz dodany do relacji ETATY rekord?
- 8. W sesji czarnej odśwież "ręcznie" migawkę REP_ETATY w trybie pełnym (COMPLETE). Wyświetl ponownie dane z migawki REP_ETATY.

exec dbms_snapshot.refresh('SCOTT.REP_ETATY', 'C')

select * from rep_etaty;

9. W sesji zielonej utwórz dziennik migawki na tabeli PRACOWNICY. Dziennik ten pozwoli na przyrostowe (FAST) odświeżanie migawek replikujących dane z tej tabeli.

```
create snapshot log on pracownicy;
```

10. W sesji czarnej utwórz migawkę REP_PLACE replikującą identyfikatory, nazwiska, płace podstawowe i dodatkowe ze zdalnej tabeli PRACOWNICY. Migawka powinna być odświeżana w trybie przyrostowym (FAST) automatycznie co 1 minutę, pierwsze wypełnienie danymi migawki ma zajść zaraz po jej utworzeniu.

```
create snapshot rep_place
refresh fast
next sysdate + 1/(24*60)
as
select id_prac, nazwisko, placa_pod, placa_dod
from pracownicy@dblab01;
```

11. W sesji czarnej wyświetl dane z migawki REP_PLACE.

```
select * from rep_place;
```

- 12. W sesji zielonej zmodyfikuj płacę któremuś z pracowników. Zatwierdź transakcję!
- 13. W sesji czarnej wyświetl dane z migawki REP_PLACE. Poczekaj 1 minutę i ponownie wyświetl dane migawki. Czy widzisz modyfikację płacy?
- 14. W sesji zielonej zmodyfikuj płacę innemu pracownikowi. Zatwierdź transakcję. Następnie odśwież "ręcznie" migawkę REP_PLACE w trybie FAST. Ponownie wyświetl dane z migawki REP_PLACE

```
select * from rep_place;
```

```
exec dbms_snapshot.refresh('SCOTT.REP_PLACE', 'F')
```

select * from rep_place;

15. W sesji czarnej utwórz grupę odświeżania o nazwie RG_KADRY, zawierającą migawki REP_ETATY i REP_PLACE (pierwsze odświeżenie: natychmiast po utworzeniu, okres odświeżania: co 2 minuty, zmiana grupy odświeżania dla migawek już automatycznie odświeżanych). Zatwierdź transakcję.

```
exec DBMS_REFRESH.MAKE (name => 'scott.rg_kadry', -
    list => 'scott.rep_etaty, scott.rep_place', -
    next_date => sysdate, -
    interval => 'sysdate + 1/(24*30)', -
    lax => true)
```

commit;

16. W sesji zielonej usuń pracownika o nazwisko "NOWY". Zatwierdź transakcję!

17. W sesji czarnej odczytaj dane z migawki REP_PLACE. Odśwież "ręcznie" grupę odświeżania. Ponownie odczytaj dane z migawki REP_PLACE

```
select * from rep_place;
exec DBMS_REFRESH.REFRESH ('scott.rg_kadry')
select * from rep_place;
```

- 18. W sesji zielonej usuń z tabeli ETATY etat "PORTIER". Zatwierdź transakcję.
- 19. W sesji czarnej wyświetlaj co jakiś czas zawartość migawki REP_ETATY, czekając na automatyczne odświeżenie migawek z grupy odświeżania.
- 20. W sesji czarnej usuń grupę odświeżania, a następnie obie utworzone wcześniej migawki

```
exec DBMS_REFRESH.DESTROY ('scott.rg_kadry')
drop snapshot rep_place;
drop snapshot rep_etaty;
```

21. W sesji zielonej usuń dziennik migawki na tabeli PRACOWNICY. Następnie zamknij zieloną sesję.

drop snapshot log on pracownicy;

- 22. Utworzysz teraz migawkę odświeżaną bezpośrednio po zatwierdzeniu transakcji, modyfikującej źródło danych dla migawki. Taka migawka musi jednak znajdować się w tej samej bazie danych co jej źródło (nie realizuje więc zdalnej replikacji danych).
- 23. W sesji czarnej utwórz migawkę, która będzie materializować zagregowane dane o zatrudnieniu pracowników w zespołach. Skorzystaj z tabel DEPT i EMP ze schematu użytkownika scott.

```
create materialized view dept_aggr
refresh on commit
as select dname, count(empno)
from dept natural join emp
group by dname;
```

select * from dept_aggr;

24. W sesji niebieskiej przyłącz się do lokalnej bazy danych jako użytkownik scott. Następnie dodaj do relacji DEPT nowy rekord i zmień przynależność do zespołu jednemu z pracowników w tabeli EMP. Nie kończ transakcji!

```
insert into dept values(60, 'DATABASES','POZNAN');
update emp set deptno = 60 where empno = 7369;
```

25. W sesji czarnej odczytaj zawartość migawki DEPT_AGGR.

select * from dept_aggr;

- 26. W sesji niebieskiej zatwierdź bieżącą transakcję. Następnie w sesji czarnej odczytaj zawartość migawki DEPT_AGGR. Czy widzisz wprowadzone zmiany?
- 27. Zamknij obie sesje: czarną i zieloną.