Ćwiczenie 2. Struktura bazy danych Oracle

1. Zamykanie i uruchamianie bazy danych w konsoli tekstowej

Czas trwania: 20 minut

- Uruchom środowisko wirtualizacji kliknij na umieszczoną na pulpicie komputera-gospodarza ikonę Oracle VM VirtualBox. Następnie uruchom Twoją maszynę wirtualną i zaloguj się jako użytkownik oracle z hasłem oracle. SZBD Oracle na Twojej maszynie wirtualnej nie został skonfigurowany w taki sposób, aby automatycznie uruchamiał się po starcie maszyny wirtualnej. Przeprowadzisz zatem procedurę uruchamiania SZBD Oracle.
- 2. Do poprawnego działania bazy danych konieczne jest uruchomienie procesu nasłuchu (ang. *listener*). Sprawdzisz teraz, czy proces nasłuchu działa. W tym celu uruchom terminal tekstowy i wpisz w nim polecenie raportowania statusu procesu nasłuchu: lsnrctl status.



Komunikat TNS-12541: TNS: brak nasłuchu informuje i braku aktywności procesu nasłuchu.

3. Wpisz w terminalu polecenie uruchomienia procesu nasłuchu lsnrctl start.



Ponownie sprawdź status procesu nasłuchu.

4. Przystąpisz teraz do uruchomienia bazy danych. Wykorzystamy do tego celu narzędzie SQL*Plus – domyślną, tekstową konsolę administracyjną SZBD Oracle (narzędzie uruchamia wykonanie polecenia sqlplus). Mimo, że baza danych nie działa, musimy przed jej uruchomieniem podać nazwę (sys) i hasło (oracle) użytkownika administracyjnego bazy danych. Musimy dodatkowo wskazać, że przyłączamy się jako użytkownik administracyjny, dodając do nazwy użytkownika klauzulę as sysdba.



Komunikat *Połączono z nieaktywną instancją* pokazuje, że baza danych, wskazywana przez zmienną systemową ORACLE_SID (a więc baza01) nie została uruchomiona. Wpisz polecenie uruchomienia bazy danych: startup.

	oracle@iocalhost:~	_ = ×
<u>P</u> lik <u>E</u> dycja <u>W</u> idok <u>T</u> err	minal Zakła <u>d</u> ki Pomo <u>c</u>	
[oracle@localhost ~]\$	sqlplus	-
SQL*Plus: Release 11.2	2.0.1.0 Production on Pt Lut 25 15:24:20 2011	
Copyright (c) 1982, 20	009, Oracle. All rights reserved.	
Proszę podać nazwę uży	/tkownika: sys as sysdba	
Proszę podać hasło:		
Połączono z nieaktywna	į instancją.	
SQL> startup		
Instancja ORACLE zosta	ała uruchomiona.	=
Total System Global Ar	-ea 849530880 bytes	
Fixed Size	1339824 bytes	
Variable Size	545263184 bytes	
Database Buffers	297795584 bytes	
Redo Buffers	5132288 bytes	
Baza danych została za	amontowana.	
Baza danych została ot	warta.	
SQL>		
		7

Komunikat *Baza danych została otwarta* pokazuje, że baza danych działa i jest dostępna dla użytkowników. Możesz się o tym przekonać uruchamiając w drugim terminalu narzędzie *SQL*Plus*, przyłączając się jako użytkownik *scott* z hasłem *tiger* i odczytując np. datę systemową.



Odłącz użytkownika *scott* od bazy danych (polecenie exit), terminal pozostaw otwarty.

5. W pierwszym terminalu (tam, gdzie działa użytkownik *sys*) sprawdź, w jakim trybie pracuje baza danych. Odczytaj w tym celu kolumnę open_mode z perspektywy systemowej v\$database.

select open_mode from v\$database;

6. Wykonaj teraz zamknięcie bazy w trybie normalnym. W sesji użytkownika *sys* w narzędziu *SQL*Plus* wykonaj polecenie shutdown.



7. Spróbuj ponownie odczytać tryb pracy bazy danych. Czy polecenie zakończyło się powodzeniem? Spróbuj w drugim terminalu przyłączyć się do bazy danych przy pomocy narzędzia *SQL*Plus* jako użytkownik *scott*.

- 8. Jako użytkownik *sys* ponownie uruchom bazę danych (polecenie startup). Po uruchomieniu bazy danych w drugim terminalu przyłącz się do bazy danych przy pomocy narzędzia *SQL*Plus* jako użytkownik *scott*.
- 9. Pozostaw aktywną sesję użytkownika *scott* (drugi terminal). Tymczasem w pierwszym terminalu jako użytkownik *sys* wydaj polecenie zamknięcia bazy danych w trybie normalnym (shutdown). Czy polecenie zakończyło się sukcesem? Jeśli nie, wyjaśnij dlaczego.
- 10. W drugim terminalu zakończ sesję użytkownika *scott* (polecenie exit). Co się stało w pierwszym terminalu?
- 11. W pierwszym terminalu (użytkownik sys) ponownie uruchom bazę danych.
- 12. W drugim terminalu ponownie przyłącz się do bazy danych jako użytkownik *scott*. W schemacie użytkownika *scott* istnieje predefiniowana tabela *DEPT(deptno, dname, loc)*. Wstaw do tej tabeli jeden rekord, nie kończ transakcji ani sesji użytkownika *scott*.

insert into dept values(50,'TEST_1','TEST_1');

- 13. W pierwszym terminalu spróbuj zamknąć bazę danych w trybie transakcyjnym (polecenie shutdown transactional). Czy polecenie zakończyło się powodzeniem?
- 14. W sesji użytkownika *scott* zakończ trwającą transakcję poleceniem commit. Co się stało w pierwszym terminalu?
- 15. W pierwszym terminalu (użytkownik sys) ponownie uruchom bazę danych.
- 16. W drugim terminalu zakończ bieżącą sesję użytkownika *scott* (nie jest już aktywna) i rozpocznij nową. Wstaw do tej tabeli kolejny rekord, nie kończ transakcji ani sesji użytkownika *scott*.

insert into dept values(60,'TEST_2','TEST_2');

- 17. W pierwszym terminalu (użytkownik *sys*) wydaj polecenie zamknięcia bazy danych w trybie z wycofaniem wszystkich aktywnych transakcji (polecenie shutdown immediate). Co się stało i dlaczego? Czy sesja użytkownika *scott* jest aktywna?
- 18. W pierwszym terminalu (użytkownik sys) ponownie uruchom bazę danych i zakończ sesję poleceniem exit. Zakończ również sesję użytkownika scott poleceniem exit (drugi terminal) i ponownie przyłącz się do bazy danych jako użytkownik scott. Sprawdź, czy istnieje rekord dodany do tabeli DEPT w p. 16 (wykonaj odpowiednie polecenie SELECT). Następnie zakończ sesję użytkownika scott i zamknij drugi terminal.

2. Zamykanie i uruchamianie bazy danych w konsoli graficznej

Czas trwania: 20 minut

- 1. Przećwiczysz teraz uruchamianie i zamykanie bazy danych przy pomocy graficznej konsoli administratora o nazwie *Oracle Enterprise Manager 11g.* Konieczne jest jej uruchomienie, w tym celu w terminalu tekstowym wykonaj polecenie emctl start dbconsole.
- 2. Uruchom przeglądarkę internetową, w pasku adresu wpisz <u>https://localhost:1158/em</u>. Przyłącz się do konsoli jako użytkownik-administrator *sys* z hasłem *oracle*. W polu *Connect As* wybierz *SYSDBA*.
- 3. W obszarze *General* pokazane są najważniejsze informacje o pracującej bazie danych:
 - a. Status stan bazy danych (up działa)
 - b. Instance Name nazwa bazy danych (baza01)
 - c. Version wersja oprogramowania SZBD (11.2.0.1)



Szczegółowe informacje dot. parametrów pracy bazy danych uzyskasz klikając na link **View All Properties**. Możesz również kliknąć na link **Up** aby wyświetlić raport z informacjami o historii dostępności bazy danych.

4. Spróbuj zamknąć bazę danych. W tym celu naciśnij przycisk Shutdown w obszarze General. Musisz najpierw podać: nazwę i hasło użytkownika systemu operacyjnego, na którym znajduje się zamykana baza danych (oracle/oracle) oraz nazwę, hasło i tryb połączenia użytkownikaadministratora zamykanej bazy danych (sys/oracle, SYSDBA). Następnie naciśnij przycisk OK.

artup/Shutdown	:Specify Host and Target Database Credentials	Logged in As SY (Cancel) (OK
ecify the following cr	edentials in order to change the status of the database.	
Host Credentials		
Specify the OS user	name and password to login to target database machine.	
* Username	oracle	
* Password		
Specify the credenti To use OS authentication	ITALS als for the target database. Jeave the user name and password fields blank.	
* Username	sys	
* Password		
Databasa	baza01.cs.put.poznan.pl	
Database	SYSDBA \$	
* Connect As	Construction and a second s	
* Connect As	Save as Preferred Credential	

 Zamknięcie zostanie wykonane w trybie z wycofaniem wszystkich aktywnych transakcji (Operation shutdown immediate). Możesz zmienić tryb zamknięcia bazy danych naciskając przycisk Advanced Options. Wybierz tryb zamknięcia transakcyjnego, naciśnij przycisk OK a następnie przycisk Yes. Baza danych zostaje zamknięta. Wyloguj się z Enterprise Manager (link Logout).

UWAGA! Czasem w tym miejscu EM odmawia współpracy – wyświetla komunikat o błędzie, próba podłączenia kończy się niepowodzeniem (komunikat o błędnym haśle użytkownika sys). Trzeba zrestartować EM (emctl stop dbconsole, emctl start dbconsole).

6. Przyłącz się ponownie do *Enterprise Manager* (baza danych jest zamknięta). Jakie informacje wyświetlane są teraz w obszarze *General*?



- 7. Spróbuj teraz uruchomić bazę danych. W tym celu naciśnij przycisk Startup. Podaj nazwy i hasła odpowiednich użytkowników a następnie naciśnij przycisk OK. Potwierdź następny ekran naciskając przycisk Yes. Po uruchomieniu bazy danych będzie konieczne ponowne podanie danych użytkownika sys. O czym informuje teraz obszar General?
- 8. Zamknij bazę danych w trybie awaryjnym. W tym celu wybierz opcję *Abort* w zaawansowanych opcjach zamykania bazy danych. Zwróć uwagę na szybkość zamknięcia bazy danych. Wyloguj się z konsoli graficznej i zamknij przeglądarkę internetową.

3. Uruchamianie bazy danych w różnych trybach w konsoli tekstowej

Czas trwania: 10 minut

- 1. Przejdź do konsoli tekstowej (uruchom ją, jeśli nie jest aktywna). Następnie przyłącz się narzędziem *SQL*Plus* jako użytkownik *sys* z opcją *as sysdba* (zwróć uwagę, że baza danych nie działa).
- 2. Uruchom bazę danych w trybie *bez zamontowania*. W tym celu wykonaj polecenie startup nomount. Spróbuj odczytać z perspektywy systemowej v\$database bieżący tryb pracy bazy danych. Czy ta operacja zakończyła się powodzeniem?
- 3. Uruchom drugi terminal, spróbuj w nim przyłączyć się do bazy danych narzędziem *SQL*Plus* jako użytkownik *scott*. Co zaobserwowałeś/aś?
- 4. Baza danych pracuje teraz w trybie bez zamontowania. Zmień tryb pracy bazy danych na zamontowana, wykonując w pierwszym terminalu polecenie alter database mount. Ponownie spróbuj odczytać z perspektywy systemowej v\$database bieżący tryb pracy bazy danych.
- 5. Ponownie w drugim terminalu spróbuj przyłączyć się do bazy danych jako użytkownik *scott*. Co teraz zaobserwowałeś/aś?
- 6. Udostępnij bazę danych użytkownikom. W tym celu zmień tryb jej pracy na *otwarta* wykonując polecenie alter database open. Odczytaj teraz tryb pracy bazy danych.
- 7. Ponownie w drugim terminalu spróbuj przyłączyć się do bazy danych jako użytkownik *scott*. Czy operacja zakończyła się sukcesem?
- 8. Zakończ sesję użytkownika scott i zamknij jego terminal. Następnie jako użytkownik sys zamknij bazę danych w trybie z wycofaniem wszystkich aktywnych transakcji (polecenie shutdown immediate) lub awaryjnym (shutdown abort) zamknięcie w trybie normalnym (polecenie shutdown) może trwać stosunkowo długo operację będzie wstrzymywał działający w tle Enterprise Manager.

4. Uruchamianie bazy danych w różnych trybach w konsoli graficznej

Czas trwania: 10 minut

- 1. Przyłącz się do narzędzia *Enterprise Manager* (jeśli w wyniku poprzednich operacji zamykania bazy danych masz problemy z przyłączeniem się, dokonaj jego restartu w terminalu: emctl stop dbconsole a następnie emctl start dbconsole). Zwróć uwagę, że baza danych nie działa (zawartość obszaru *General*).
- Spróbuj uruchomić bazę danych w trybie bez montowania. W tym celu naciśnij przycisk Startup, podaj dane odpowiednich użytkowników a następnie w zaawansowanych opcjach uruchamiania (przycisk Advanced Options) zaznacz opcję Start the database (jest to odpowiednik polecenia konsoli tekstowej startup nomount). Naciśnij przycisk OK i potwierdź operację przyciskiem Yes.
- 3. Konsola graficzna wyświetli komunikat (*Update Message*) o poprawnym zmianie stanu bazy danych (ze stanu zamknięcia do uruchomienia). Zauważ jednak, że w obszarze *General* brak informacji o pracy bazy danych.
- 4. Naciśnij ponownie przycisk **Startup**, podaj dane odpowiednich użytkowników. Zauważ, że teraz konsola graficzna automatycznie wyświetla ekran z pytaniem, czy bazę zamknąć (*Shutdown the database*), zamontować (*Mount the database*), czy otworzyć (*Open the database*). Opcja uruchomienia bazy danych bez montowania nie jest już dostępna.

ORACLE: Enterprise Manager 11 g	Help atabase			
Startup/Shutdown:Specify Operation				
The database is currently in started state.				
Specify the database operation you would like to perform				
○ Shutdown the database				
O Mount the database				
This allows specific maintenence operations, for example, renaming datafiles, adding, dropping or renaming redo log files, enabling and disabling redo archiving options, performing full database recovery. It doesnot allow general access to the database.				
Open the database				
This allows any valid user to connect to the database and perform typical data access operations.				
Cancel	Continue			
Database Help				
Copyright © 1996, 2000, Oracle, All rights reserved. Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, and Retex kare registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners. About Oracle Enterprise Manager				

Wybierz opcję zamontowania bazy danych (*Mount the database*), naciśnij przycisk **Continue** i potwierdź operację przyciskiem **Yes**. Odczytaj komunikat o pomyślnej zmianie stanu bazy danych.

- Naciśnij ponownie przycisk Startup, podaj dane odpowiednich użytkowników. Zauważ, że teraz konsola graficzna automatycznie ogranicza liczbę opcji tylko do zamknięcia bazy (*Shutdown the database*) lub jej otwarcia (*Open the database*). Zażądaj otwarcia bazy danych, naciśnij przycisk Continue i potwierdź operację przyciskiem Yes
- 6. Przyłącz się ponownie do konsoli graficznej. Wszystkie opcje powinny teraz być aktywne. Zamknij konsolę graficzną (naciśnij link **Logout**).

5. Tryb pracy bazy danych z ograniczonym dostępem

Czas trwania: 10 minut

- 1. Uruchom terminal tekstowy, przyłącz się w nim do bazy danych programem *SQL*Plus* jako użytkownik *scott*. Wykonaj dowolne zapytanie (np. o datę systemową) a następnie zakończ sesję użytkownika (polecenie exit).
- 2. W drugim terminalu tekstowym przyłącz się do bazy danych programem SQL*Plus jako użytkownik sys (pamiętaj o określeniu typu połączenia – as sysdba). Odczytaj ustawiony aktualnie tryb logowania użytkowników – wykonaj zapytanie do perspektywy systemowej v\$instance, odczytując wartość atrybutu logins.

select logins from v\$instance;

- 3. Ustaw bazę danych w tryb pracy z ograniczonym dostępem użytkowników. W tym celu wykonaj polecenie alter system enable restricted session. Następnie ponownie odczytaj tryb logowania użytkowników.
- 4. W pierwszym terminalu spróbuj przyłączyć się do bazy danych jako użytkownik *scott*. Czy próba połączenia zakończyła się powodzeniem?
- 5. Jako administrator bazy danych (użytkownik *sys*) nadaj użytkownikowi *scott* prawo przyłączenia się do bazy danych w trybie pracy z ograniczonym dostępem. Uzyskasz to poleceniem grant restricted session to scott.
- 6. W drugim terminalu ponownie spróbuj przyłączyć się do bazy danych jako *scott*. Następnie zakończ jego sesję poleceniem exit.
- 7. Jako użytkownik *sys* wyłącz tryb ograniczonego dostępu użytkowników. Wykonaj polecenie alter system disable restricted session. Odczytaj tryb logowania użytkowników.

6. Zarządzanie użytkownikami

Czas trwania: 10 minut

- Wyświetlisz teraz listę aktywnych użytkowników bazy danych. W tym celu przyłącz się jako użytkownik sys do konsoli graficznej, następnie przejdź na zakładkę *Performance*. U dołu strony, w obszarze zatytułowanym *Additional Monitoring Links*, naciśnij link Search Sessions. Następnie naciśnij przycisk Go (nie wypełniaj na razie żadnych pól). Przejrzyj otrzymaną listę.
- 2. Uruchom terminal tekstowy, przyłącz się w nim do bazy danych programem *SQL*Plus* jako użytkownik *scott*.
- 3. Odśwież listę aktywnych użytkownik naciskając ponownie przycisk **Go**. Czy pojawił się wpis opisujący sesję użytkownika *scott*?
- 4. W terminalu tekstowym, w którym jest przyłączony użytkownik *scott*, wykonaj zapytanie select * from emp.
- 5. W konsoli graficznej przejdź do szczegółów sesji użytkownika *scott* naciskając na link będący numerem jego sesji (*SID*). Zanalizuj wyświetlone informacje o sesji tego użytkownika. Następnie naciśnij link **Previous SQL** w obszarze *Application*. Co zostało zaprezentowane?
- 6. Wróć do szczegółów sesji użytkownika scott (przycisk Przejdź do poprzedniej strony w przeglądarce). Spróbujesz teraz zakończyć sesję użytkownika scott bez jego wiedzy "zabijesz" sesję scotta. W tym celu naciśnij przycisk Kill session. Sesję użytkownika można "zabić" natychmiast (opcja Kill Immediate) bądź też czekając na zakończenie jego bieżącej transakcji (opcja Post Transactional). Wybierz natychmiastowe "zabicie" sesji i naciśnij przycisk Yes.
- 7. Przejdź do terminala tekstowego, w którym byłeś przyłączony/a do bazy danych jako użytkownik *scott*. Spróbuj ponownie wykonać zapytanie select * from emp.
- 8. Wyjdź z programu *SQL*Plus*, w którym działał użytkownik *scott* i zamknij terminal tekstowy.

7. Obserwacja i modyfikacja fizycznej struktury bazy danych

Czas trwania: 10 minut

- 1. Wyświetlisz teraz listę plików składowych Twojej bazy danych. W tym celu przyłącz się jako użytkownik *sys* do konsoli graficznej, następnie przejdź na zakładkę *Server* i naciśnij link:
 - Control Files aby obejrzeć listę plików kontrolnych,
 - Datafiles aby obejrzeć listę plików danych,
 - Redo Log Groups, a następnie przycisk View aby obejrzeć listę plików dziennika powtórzeń.

Zauważ, że analogiczne informacje odnajdziesz posługując się programem *SQL*Plus* i poniższymi zapytaniami:

- select name from v\$controlfile;
- select name from v\$datafile;
- select name from v\$tempfile;
- select member from v\$logfile;
- 2. Do każdej grupy dziennika powtórzeń dodaj po jednym dodatkowym pliku (wygeneruj nazwę nowego pliku w grupie, odczytując nazwę pliku istniejącego już w grupie i zamieniając literę "0" w tej nazwie na literę "1", czyli np. w grupie 1. istnieje plik o nazwie *redo01.log*, dodamy do niej plik o nazwie *redo11.log*). Nowe pliki umieść w tym samym katalogu, w którym znajdowały się dotychczasowe pliki dziennika powtórzeń. W tym celu przejdź na zakładkę *Server*, naciśnij link **Redo Log Groups**, a następnie wybieraj grupy dziennika i naciskaj przycisk **Edit**. W celu dodania nowego pliku do grupy dziennika powtórzeń naciskaj przycisk **Add**.

Zweryfikuj wynik swojej pracy za pomocą zapytania do perspektywy v\$logfile (posługując się programem *SQL*Plus*). Przykładowy wynik poniżej.

MEMBER

/u01/app/oracle/oradata/baza01/redo01.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo02.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo03.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo11.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo12.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo13.log

3. Do dziennika powtórzeń dodaj nową grupę o dwóch elementach (*redo04.log* i *redo14.log*), których rozmiary są identyczne z rozmiarami istniejących już plików dziennika. W tym celu przejdź na zakładkę *Server*, naciśnij link **Redo Log Groups**, a następnie przycisk **Create**.

Zweryfikuj wynik swojej pracy za pomocą zapytania do perspektywy v\$logfile (posługując się programem *SQL*Plus*). Przykładowy wynik poniżej.

MEMBER

/u01/app/oracle/oradata/baza01/redo01.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo02.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo03.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo14.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo11.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo12.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo13.log /u01/app/oracle/oradata/baza01/redo14.log

- 4. Która grupa dziennika powtórzeń jest w tej chwili aktywna (link **Redo Log Groups**, Status: *Current*)? Wymuś przełączenie dziennika powtórzeń (link **Redo Log Groups**, następnie *Actions:Switch logfile*). Która grupa dziennika powtórzeń jest w tej chwili aktywna?
- 5. Usuń ostatnią, dodaną przez Ciebie grupę dziennika powtórzeń (numer 4.). W tym celu przejdź na zakładkę Server, naciśnij link Redo Log Groups, a następnie wybierz grupę i naciśnij przycisk Delete. Pamiętaj też o ręcznym usunięciu jej plików z dysku. Jeśli pliki grupy zawierają informacje potrzebne do procesu odtwarzania bazy danych (czyli status grupy to Active), wymuś najpierw generację punktu kontrolnego (opcja Force checkpoint) i dopiero wtedy usuń grupę.
- 6. Usuń po jednym, dodanym wcześniej, pliku z pozostałych grup dziennika powtórzeń tak, aby przywrócić stan sprzed ćwiczenia. Pamiętaj też o ręcznym usunięciu tych plików z dysku.

8. Obsługa przestrzeni tabel

Czas trwania: 10 minut

1. Wyświetlisz teraz listę przestrzeni tabel w Twojej bazie danych. W tym celu przyłącz się jako użytkownik *sys* do konsoli graficznej, następnie przejdź na zakładkę *Server* i naciśnij link **Tablespaces**.

Zauważ, że analogiczne informacje odnajdziesz posługując się programem *SQL*Plus* i poniższym zapytaniem:

- select TABLESPACE_NAME from dba_tablespaces;
- 2. Z których plików danych składa się przestrzeń tabel Users?
- 3. Utwórz nową przestrzeń tabel *Moja*, składającą się z jednego pliku danych o nazwie *Moja01.dbf* i rozmiarze 5M. Przestrzeń *Moja* powinna być zarządzana lokalnie (*Locally Managed*). W tym celu przejdź na zakładkę *Server*, naciśnij link **Tablespaces**, a następnie przycisk **Create**.
- 4. W celu powiększenia rozmiaru przestrzeni tabel *Moja*, dodaj do niej drugi plik danych o nazwie *Moja02.dbf* i rozmiarze 5M.
- 5. Usuń z bazy danych przestrzeń tabel *Moja*.
- 6. Utwórz nową przestrzeń tabel wycofania *Undo2*, składającą się z jednego pliku danych o nazwie *Moja01.dbf* i rozmiarze 5M (podczas tworzenia przestrzeni tabel wskaż *Type:Undo*).
- 7. Ustaw nową przestrzeń tabel wycofania jako domyślną. W tym celu przejdź na zakładkę *Server*, naciśnij link **Automatic Undo Management**, a następnie przycisk **Change Tablespace**.
- 8. Posługując się programem *SQL*Plus* wyświetl nazwy, status i nazwy przestrzeni tabel wszystkich segmentów wycofania:
 - select SEGMENT_NAME, OWNER, STATUS, TABLESPACE_NAME
 from dba_rollback_segs;
- Utwórz nową tymczasową przestrzeń tabel *Temp2* (*Type:Temporary*), składającą się z jednego pliku danych o nazwie *Temp02.dbf* i rozmiarze początkowym 10M, automatycznie rozszerzanym (*Autoextend*) z krokiem 50M (*Increment*). Ustaw nową tymczasową przestrzeń tabel jako domyślną (*Set as default temporary tablespace*).
- 10. Posługując się programem *SQL*Plus* wykonaj zapytanie wykonujące intensywne operacje sortowania dyskowego np.:
 - select * from v\$parameter a, v\$parameter b, v\$parameter c order by a.name;

W trakcie trwania realizacji zapytania obserwuj wykorzystanie tymczasowej przestrzeni tabel. W tym celu w konsoli graficznej udaj się do strony przedstawiającej opis aktywnej tymczasowej przestrzeni tabel i wielokrotnie przeładowuj stronę w oknie przeglądarki.

11. Przywróć bazę danych do stanu z początku ćwiczenia 8. Usuń przestrzeń wycofania *Undo2* (najpierw ustaw jako domyślną przestrzeń wycofania przestrzeń *Undotbs1*) a następnie usuń przestrzeń tymczasową *Temp2* (najpierw ustaw jako domyślną przestrzeń tymczasową przestrzeń *Temp*).

Zweryfikuj wynik swojej pracy za pomocą zapytania do perspektywy dba_tablespaces (posługując się programem *SQL*Plus*). Przykładowy wynik poniżej.

TABLESPACE_NAME

EXAMPLE SYSAUX SYSTEM TEMP UNDOTBS1 USERS

9. Logiczne struktury danych

Czas trwania: 10 minut

1. Posługując się terminalem tekstowym i programem SQL*Plus jako użytkownik scott utwórz w przestrzeni tabel Users tabelę Faktury(numer number(8), kwota number (10,2), odbiorca varchar2(50)).

```
create table faktury
(numer number (8),
kwota number(10,2),
odbiorca varchar2 (50))
tablespace USERS;
```

Następnie wstaw jeden przykładowy rekord do tabeli Faktury.

- insert into faktury values (1,2,'test');

- Jako administrator odczytaj informacje o rozszerzeniach zaalokowanych dla tabeli Faktury. W tym celu przyłącz się jako użytkownik sys do konsoli graficznej, następnie przejdź na zakładkę Server i naciśnij link Tablespaces. Kliknij nazwę przestrzeni tabel Users, następnie wybierz Action:Show Tablespace Contents. Po wyświetleniu listy tabel znajdujących się w przestrzeni tabel odczytaj liczbę zaalokowanych rozszerzeń (kolumna Extents).
- 4. Jako *scott* wielokrotnie korzystając z poleceń insert select, powiel zawartość tabeli *Faktury* tak, aby uzyskać około 64000 rekordów.

- insert into faktury (select * from faktury);

- 5. Jako administrator ponownie odczytaj informacje o rozszerzeniach zaalokowanych dla tabeli *Faktury*. Ile teraz rozszerzeń posiada ta tabela?
- 6. Jako *scott* usuń wszystkie rekordy tabeli *Faktury* przy pomocy polecenia delete. (dlaczego usuwanie trwa tak długo?)

- delete from faktury;

- 7. Jako administrator ponownie odczytaj informacje o rozszerzeniach zaalokowanych dla tabeli *Faktury*. Ile teraz rozszerzeń posiada ta tabela i dlaczego?
- 8. Jako *scott* wymuś zwrot niewykorzystywanych rozszerzeń tabeli *Faktury* przy pomocy polecenia truncate table.

- truncate table faktury;

- 9. Jako administrator ponownie odczytaj informacje o rozszerzeniach zaalokowanych dla tabeli *Faktury*. Ile teraz rozszerzeń posiada ta tabela?
- 10. Jako scott (Sesja B), usuń tabelę Faktury z bazy danych.

- drop table faktury;