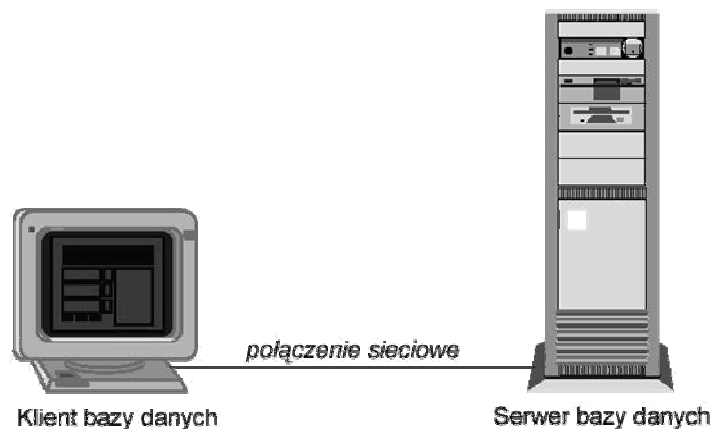


1. Administrowanie bazą danych Oracle

1.1. Wprowadzenie

Duże bazy danych pracują zwykle w konfiguracji klient-serwer. W środowisku sieciowym oznacza to, że komputer pracujący jako serwer bazy danych odpowiada na zapytania kierowane ze stacji użytkowników – klientów bazy (Rys. 1.1). Zapytania te są najczęściej generowane automatycznie przez oprogramowanie użytkowe klienta.



Rys. 1.1. Architektura typu klient-serwer w środowisku sieciowym

Oprogramowanie zainstalowane na stacji klienta umożliwia formułowanie i wysyłanie do bazy zapytań języka SQL. Na komputerze pracującym jako serwer znajdują się pliki bazy danych oraz oprogramowanie umożliwiające dostęp do zapisanych tam informacji. Ponadto serwer bazy danych przy pomocy

systemu zarządzania bazą danych (SZBD) dba o spójność i bezpieczeństwo bazy danych.

1.2. Enterprise Manager Console

Enterprise Manager Console jest zintegrowanym graficznym narzędziem pozwalającym w prosty sposób administrować bazą danych Oracle **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..** Składa się z siedmiu modułów, które są umieszczone jeden pod drugim w formie rozwijanego drzewa, dzięki czemu poruszanie się pomiędzy nimi i ich funkcjami jest bardzo wygodne. Po prawej stronie ekranu wyświetlane są informacje oraz elementy związane z wykonywanym zadaniem.

W skład Enterprise Manager Console wchodzi moduły zarządzające: *Instance*, *Schema*, *Security*, *Storage*, *Distributed*, *Warehouse*, *Workspace*, *XML Database*. Zostaną one scharakteryzowane poniżej.

• **Instance Management** – służy do monitorowania i zarządzania procesami w bazie danych. Pozwala między innymi na:

- otwieranie i zamykanie bazy danych,
- przeglądanie i edycję wartości inicjowanych parametrów,
- oglądanie aktualnych sesji SQL,
- zarządzanie różnymi przechowywanymi konfiguracjami,
- zarządzanie CPU i równoległymi źródłami w bazie danych,
- zarządzanie sesjami użytkowników,
- monitorowanie długo wykonywanych operacji.

• **Schema Management** – pozwala na tworzenie, zamianę lub usuwanie schematów obiektów takich jak: tabele, widoki, indeksy, procedury i funkcje oraz pakiety składowane, sekwencje, typy. Ponadto wspomaga takie zadania jak partycjonowanie tabel i indeksów, indeksowanie i organizowanie tabel.

• **Security Management** – pozwala autoryzowanemu administratorowi na zarządzanie użytkownikami bazy danych, np. tworzenie, zmienianie i usuwanie, określanie ról i profili, nadawanie przywilejów oraz kontrolowanie dostępu do obiektów bazy. Pozwala także użytkownikom na przydzielanie i odbieranie praw do swoich danych innym osobom.

- **Storage Management** – pozwala na tworzenie i składowanie obiektów takich jak przestrzennych tablic, plików danych itp. Można z jego pomocą także archiwizować dane.
- **Distributed Database Management** – pozwala na zarządzanie sprzecznymi transakcjami, tworzenie i usuwanie linków do baz danych, używanie strumieni do replikacji baz, zarządzanie zaawansowanymi kolejkami wiadomości, sterowanie replikacjami typu multi-master.
- **Warehouse Management** – zarządzanie hurtowniami danych. Hurtownia danych jest to baza danych która jest zaprojektowana dla wykonywania zapytań i tworzenia analiz, częściej niż dla przetwarzania transakcyjnego.
- **Workspace Management** – zarządzanie przestrzeniami projektowymi (ang. *workspace*). Przestrzeń projektowa jest wirtualnym środowiskiem, które jeden lub więcej użytkowników może wymieniać między sobą. Workspace Management zezwala na: włączanie lub wyłączenie wersjonowania tabel, tworzenie, edycję i usuwanie przestrzeni projektowych, cofanie lub odświeżanie przestrzeni potomnych, zobaczenie różnic pomiędzy dwoma przestrzeniami, zarządzanie prawami dla przestrzeni.
- **XML Database Management** – Oracle dostarcza wsparcia dla baz opartych na XML-u, Umożliwia konfigurację Bazy XML, tworzenie zasobów w Bazach XML a także stosowanie uprawnień dla nich, tworzenie tabel i widoków opartych na bazach XML-owych.

1.3. Obiekty lokalnej bazy danych

1.3.1 Użytkownicy

Każdy użytkownik bazy ma imienne, chronione hasłem konto. Zapewnia to bezpieczeństwo danych oraz pozwala zbudować odpowiedni system uprawnień (ról i przywilejów). Wszystkie obiekty bazy posiadają właściciela (OWNER), który decyduje o udostępnieniu obiektów innym użytkownikom bazy. W lokalnej bazie można wyróżnić m.in. następujących użytkowników:

SYS – użytkownik systemowy występujący w każdej bazie danych Oracle;
jest on właścicielem słownika bazy,
SYSTEM – użytkownik systemowy występujący w każdej bazie danych
ORACLE; jest pierwszym administratorem bazy,
SCOTT – przykładowy użytkownik testowy bazy Oracle.

1.3.2 Tablice

Wszystkie dane przechowywane w bazie danych Oracle są zapisywane w postaci tablic. Tablica jest identyfikowana w bazie przez unikatową w zbiorze obiektów danego użytkownika nazwę. Różni użytkownicy mogą zatem posiadać tablice o tej samej nazwie i innej zawartości, co jest możliwe dzięki identyfikowaniu obiektów w bazie nie tylko przez ich nazwę ale także przez nazwę właściciela. Przykładowo SCOTT.EMP oznacza tablicę EMP, której właścicielem jest użytkownik SCOTT.

1.4. Praca z Enterprise Manager Console

1.4.1 Uruchomienie aplikacji i logowanie do bazy danych

1. Wybrać program *Enterprise Manager Console* z Menu Start.

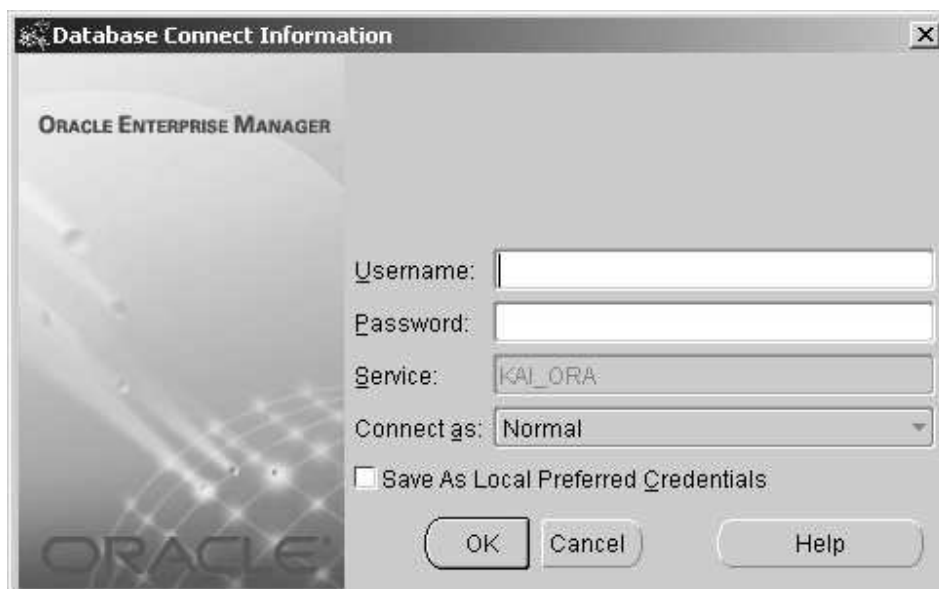


2. Gdyby pojawiło się okno, z opcjami *Launch ... standalone* lub *Login ... serwer*, należy wybrać pierwszą z nich i nacisnąć przycisk OK.
3. Ukaże się główny panel programu, w którym należy spróbować rozwinąć pierwszą gałąź.



4. Przed uzyskaniem dostępu do bazy należy wypełnić odpowiednie pola

w oknie logowania (Rys. 1.2)¹.



Rys. 1.2. Okno logowania do bazy Oracle

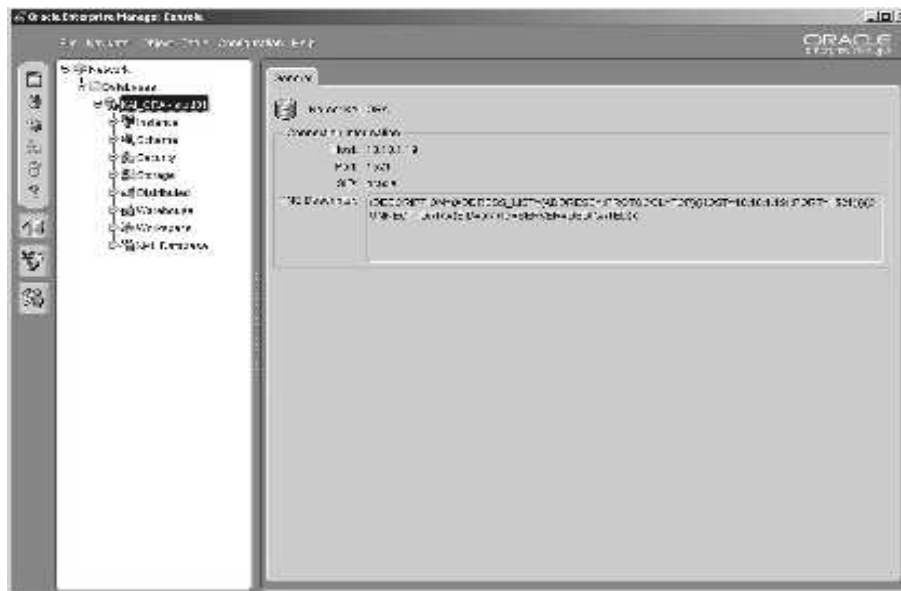
5. Po poprawnym zalogowaniu drzewo zostanie rozwinięte, ukazując poszczególne moduły programu (Rys. 1.3).

1.4.2 Tworzenie nowych tabel

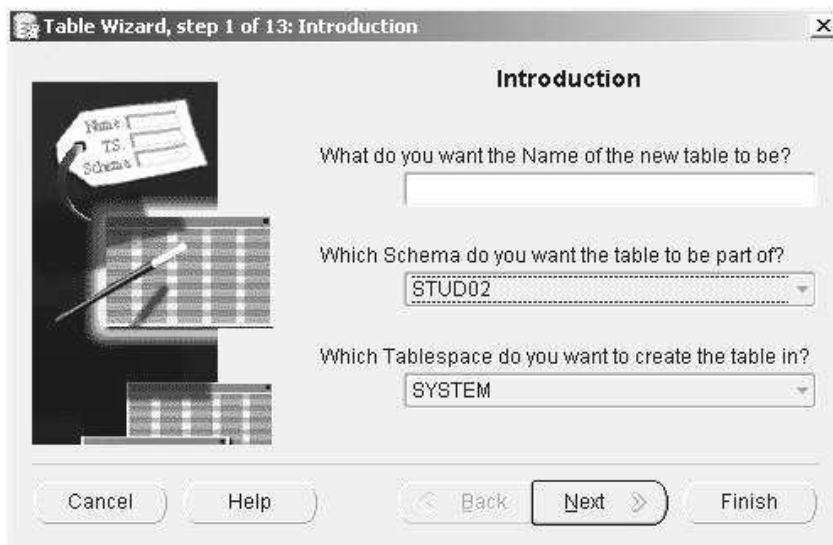
Utworzyć w bazie danych nowe tablice *pracownik*, *zespół* i *etat* przyjmując schematy relacji odpowiednio jak w Tab. 1.1, Tab. 1.2 i Tab. 1.3.

1. Rozwinąć gałąź *Schema*, a następnie *Table*.
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy w dowolnym miejscu rozwiniętej gałęzi i wybierać opcję *Create Using Wizard...* Otworzy się kreator, który krok po kroku prowadzi przez proces tworzenia nowej tabeli.

¹ W laboratorium KIA PRz należy zalogować się jako studxx, gdzie xx oznacza numer 01...20 z hasłem *student*



Rys. 1.3. Okno główne Oracle Enterprise Manager po zalogowaniu do bazy



Rys. 1.4. Tworzenie nowej tabeli za pomocą kreatora

3. Przeanalizować schematy relacji *pracownik* (Tab. 1.1), *zespół* (Tab. 1.2) i *etat* (Tab. 1.3). Zwrócić uwagę na referencje i na tej podstawie zdecydować o kolejności tworzenia tabel.
4. Na kolejnych stronach kreatora należy:
 - wprowadzić nazwę tabeli (Rys. 1.4),
 - wprowadzić atrybuty i typy (Rys. 1.5),
 - wskazać klucz podstawowy,
 - określić, które atrybuty są obowiązkowe lub unikalne,
 - zdefiniować referencje (klucze obce)
 - wprowadzić ograniczenia atrybutów i wartości domyślne, jak podano w kolumnie *Ograniczenia integralnościowe*.

Tab. 1.1. Schemat relacji *pracownik*

Atrybut	Typ (rozmiar)	Ograniczenia integralnościowe
NUMER	NUMBER(4)	klucz podstawowy
NAZWISKO	VARCHAR2(15)	atrybut obowiązkowy
ETAT	VARCHAR2(10)	referencja do atrybutu NAZWA relacji ETAT
SZEF	NUMBER(4)	referencja do atrybutu NUMER relacji PRACOWNIK
PRACUJE_OD	DATE	domyślna wartość bieżącej daty
PLACA_POD	NUMBER(6,2)	
PLACA_DOD	NUMBER(6,2)	domyślna wartość 0
ID_ZESP	NUMBER(2)	referencja do atrybutu ID_ZESP relacji ZESPÓŁ

Tab. 1.2. Schemat relacji *zespół*

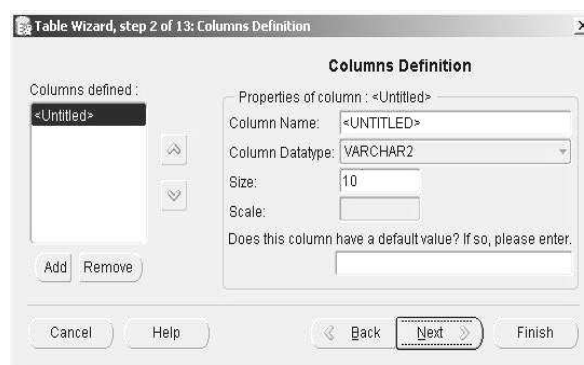
Atrybut	Typ (rozmiar)	Ograniczenia integralnościowe
ID_ZESP	NUMBER(2)	klucz podstawowy
NAZWA	VARCHAR2(20)	atrybut obowiązkowy
ADRES	VARCHAR2(20)	

Tab. 1.3. Schemat relacji *etat*

Atrybut	Typ (rozmiar)	Ograniczenia integralnościowe
NAZWA	VARCHAR2(20)	klucz podstawowy
PLACA_MIN	NUMBER(6,2)	atrybut obowiązkowy, wartość > 0
PLACA_MAX	NUMBER(6,2)	atrybut obowiązkowy, wartość <= 5000

5. Po zakończeniu definiowania nowej tabeli nacisnąć *Finish*. Przy braku błędów utworzona zostanie nowa tabela widoczna w gałęzi *Table*.
6. W podobny sposób utworzyć pozostałe tabele.

Uwaga: Nie można za pomocą kreatora stworzyć referencji do atrybutu NUMER relacji PRACOWNIK. Należy to zrobić po stworzeniu tabeli zaznaczając ją i przyciskając zakładkę *Constraints* lub wybierając z menu kontekstowego opcję *Design* (tryb ręczny tworzenia lub modyfikacji struktury tabeli).



Rys. 1.5. Wprowadzanie atrybutów i typów nowej tabeli

1.4.3 Wprowadzanie danych

Wypełnić tablice *pracownik*, *zespół* i *etat* wartościami podanymi w Tab. 1.1, Tab. 1.2 i Tab. 1.3.

1. Na podstawie powiązań tabeli zdecydować o kolejności wprowadzania danych do tabel.
2. Kliknąć prawym klawiszem myszy na tablicy, do której wprowadzane będą dane i z menu kontekstowego wybrać opcję *Table Data Editor...*



Rys. 1.6. Wprowadzanie danych do tabel w oknie *Table Editor*

3. W oknie *Table Editor* (Rys. 1.6) wprowadzić dane rekordu i zatwierdzić przyciskiem *Apply*.
4. Podobnie postępować dla pozostałych danych i tabel.

Tab. 1.4. Dane tabeli *pracownik*

NUMER	NAZWISKO	ETAT	SZEFE	PRACUJE_	PŁACA_	PŁACA_	ID_ZESP
				OD	POD	DOD	
1000	LECH	DYREKTOR		01-STY-71	3160	570	10
1080	KOLIBEREK	SEKRETARKA	1000	20-LUT-83	1150		10
1010	PODGAJNY	PROFESOR	1000	01-MAJ-75	2180	420	20
1040	RUS	ADIUNKT	1010	15-WRZ-79	1750		20
1070	MSZYŃSKI	ADIUNKT	1010	01-MAJ-85	1600		20
1060	MISIECKI	ASYSTENT	1010	01-MAR-85	1400		20
1090	PALUSZ	ASYSTENT	1040	15-WRZ-89	1200		20
1020	DELCKI	PROFESOR	1000	01-WRZ-77	2050	270	30
1030	MALEJA	ADIUNKT	1020	01-LIP-68	1750		30
1100	WARSKI	ASYSTENT	1030	16-LIP-87	1350		30
1110	RAJSKI	STAŻYSTA	1030	01-LIP-90	900		30
1050	LUBICZ	ADIUNKT	1000	01-WRZ-83	1780		40
1120	ORKA	ASYSTENT	1050	01-KWI-88	1350		40
1130	KOLSKI	STAŻYSTA	1050	01-WRZ-91	900		40

Tab. 1.5. Dane tabeli *zespół*

ID_ZESP	NAZWA	ADRES
10	ADMINISTRACJA	Piotrowo 3a
20	BAZY DANYCH	Wieżowa 75
30	SIECI KOMPUTEROWE	Garbary 3
40	SYSTEMY OPERACYJNE	Piotrowo 3a
50	TRANSLATOR	Mansfelda 4

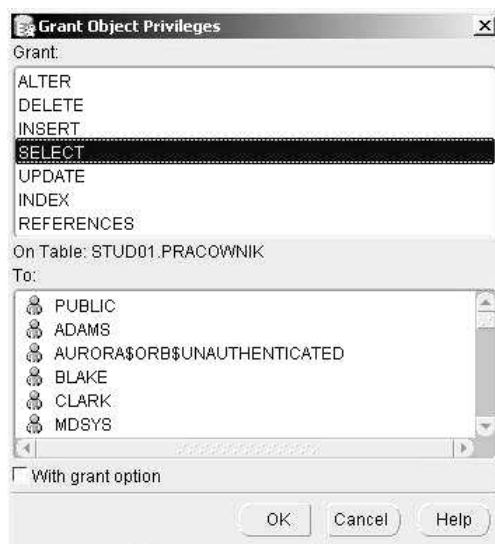
Tab. 1.6. Dane tabeli *etat*

NAZWA	PŁACA_MIN	PŁACA_MAX
STAŻYSTA	800	1000
SEKRETARKA	900	1200
ASYSTENT	1000	1600
ADIUNKT	1600	2000
PROFESOR	2000	2500
DYREKTOR	2500	3200

1.4.4 Zarządzanie prawami użytkowników

Nadać wybranemu użytkownikowi (np. SCOTT) uprawnienia do przeglądania tabeli *pracownik*.

1. Za pomocą modułu *Security* wyświetlić role i przywileje jakie posiada w bazie danych użytkownik SCOTT.
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy na tablicy *pracownik* i z rozwiniętego menu wybrać *Grant Privileges On.....*
3. W górnej liście zaznaczyć właściwe uprawnienia, w dolnej wybrać użytkownika, po czym nacisnąć *OK*.



Rys. 1.7. Nadawanie uprawnień do tabeli