



**Wydział Elektroniki
i Technik Informatycznych**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Bazy Danych 1

edycja 21L

Laboratorium 3

Wprowadzenie i przebieg laboratorium

 Uruchomienie skryptu zakładającego schemat bazy danych

 DML: polecenia INSERT, UPDATE, DELETE

 Skrypt ładujący dane

 Polecenia SELECT

Założenie schematu - skrypt

1. Pobierz skrypt `create_schema.sql` i uruchom go.

<https://bit.ly/3q2SojY>

1. W Data Modelerze odtwórz model relacyjny i ER utworzonego schematu.

Zatwierdzanie zmian

Po wykonaniu poleceń DML modyfikujących stan bazy danych:

- **COMMIT** ; -- zatwierdzenie zmian
- **ROLLBACK**; -- cofnięcie zmian

Bez zatwierdzenia zmian poleceniem commit:

⚠ zmiany są widoczne jedynie dla użytkownika wykonującego polecenia

⚠ w razie awarii dane mogą zostać utracone

✓ W niektórych klientach SQL jest ustawienie auto-commit.

📌 [COMMIT - Oracle docs](#)

📌 [ROLLBACK - Oracle docs](#)

Polecenie INSERT

Najkrótszy w zapisie sposób (należy znać kolejność kolumn i podać wszystkie wartości)

```
INSERT INTO table_name VALUES
(
    val1 [ default ] [ NULL ],
    ...
    valn
);
```

Wstawienie wartości dla podzbioru elementów w dowolnej kolejności

```
INSERT INTO table_name ( col1 , .. , coln) VALUES ( val1 [DEFAULT][NULL] , .. , valn );
```



[INSERT - Oracle docs](#)

(Insert As Select, Multi Row Insert)

INSERT - ćwiczenia

1. Wprowadź dane do tabel `regions` (Regiony) (2 wiersze), `countries` (Kraje) (1 wiersze), `reg_countries` (tabela pośrednia) (2 wiersze)
2. Wprowadź dane nieprawidłowe (niezachowanie więzów referencyjnych, duplikaty kluczy, niepoprawne typy danych etc). Obserwuj komunikaty błędów.

Polecenie UPDATE / DELETE

Aktualizacja wierszy w tabeli:

```
UPDATE table_name  
SET    column1 = expression1  
      , column2 = expression2  
      , ...  
[WHERE conditions];
```

Usunięcie wierszy z tabeli:

```
DELETE FROM table_name [WHERE condition]; -- Polecenie DML
```

```
TRUNCATE TABLE table_name; -- Polecenie DDL ⚠
```



[UPDATE - Oracle docs](#)



[DELETE - Oracle docs](#)



[TRUNCATE - Oracle docs](#)

UPDATE / DELETE - ćwiczenia

1. Zmodyfikuj nazwy wszystkich krajów na 'NIEZNANY'
 2. Ustaw wszystkim pracownikom pole kierownik na wartość pustą.
-
1. Usuń dane z tabeli `countries`.
 2. Usuń dane z tabeli `addresses` bez usuwania tabeli (na 2 sposoby).

Format daty

Format daty możemy ustawić na poziomie sesji połączenia z bazą danych korzystając z polecenia ALTER SESSION i zmiennej NLS_DATE_FORMAT.

```
-- sprawdź aktualny format daty
```

```
SELECT value  
FROM   nls_session_parameters  
WHERE  parameter = 'NLS_DATE_FORMAT';
```

```
-- zmień format na ustalony
```

```
ALTER SESSION SET nls_date_format = "DD/MM/YY";
```

```
-- sprawdź jak formatuje się data aktualna
```

```
SELECT SYSDATE  
FROM dual;
```



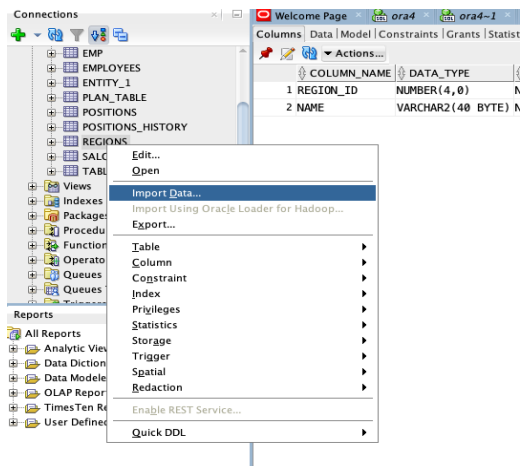
Co to jest tabela DUAL w Oracle?

Ładowanie danych - skrypt

1. Pobierz skrypt `insert_data.sql` i uruchom go.

<https://bit.ly/3nTmCTH>

1. Potwierdź, że dane zostały zapisane w tabeli.



💡 Ładowanie danych do tabeli z pliku tekstowego

Podstawowa składnia

```
SELECT [DISTINCT] columns_list
```

obowiązkowe

```
FROM tabels_list
```

```
[WHERE conditions]
```

opcjonalne

```
[GROUP BY grouping_expression [HAVING group_conditions]]
```

```
[ORDER BY columns_list [ASC | DESC] ]
```

W klauzulach SELECT, FROM, WHERE można również zagnieździć podzapytania.



[SELECT - Oracle docs](#)

Polecenie SELECT

SELECT służy do pobrania danych z bazy danych.

- musi operować na minimum 1 tabeli*
- może ograniczyć zakres danych w pionie (kolumny) i poziomie (wiersze)
- implementacja operacji selekcji (ograniczenie wierszy)
- implementacja operacji projekcji (ograniczenie kolumn)

* W szczególności może to być pseudotabela DUAL

SELECT

w klauzuli SELECT można:

- wylistować wszystkie kolumny (za pomocą operatora *)
- wylistować wybrane kolumny
- wybrać jedynie unikalne wartości kolumny lub kombinacji kolumn (używając słowa kluczowego DISTINCT)
- wykorzystać operatory arytmetyczne
- wykorzystać funkcje DBMS i funkcje zdefiniowane przez użytkownika
- stworzyć aliasy na nazwy kolumn/wyrażenia

Funkcje

- jednowierszowe
 - numeryczne (ABS, ROUND, CEIL...)
 - znakowe (SUBSTR, CONCAT, LENGTH, LOWER, UPPER...)
 - konwersja (TO_CHAR, TO_STRING, CAST)
 - operacje na datach (SYSDATE, SYSTIMESTAMP, EXTRACT...)
 - operacje na NULL (NVL, NULLIF ...)
- wielowierszowe (grupujące)
 - COUNT, AVG, MIN, MAX, SUM, etc...
- analityczne
 - RANK, PERCENTILE...



FROM

w klauzuli FROM:

- musi się znaleźć przynajmniej 1 tabela
- możemy zdefiniować sposób złączenia tabel
- kiedy nie ma potrzeby sięgania do żadnej tabeli po dane, można skorzystać z pseudotabeli DUAL

SELECT - ćwiczenia

1. Wylistuj wszystkie dane z tabeli departments .
2. Wylistuj wybrane 3 kolumny z tabeli departments. W jakiej kolejności się pojawiają?
3. Zmodyfikuj poprzednie zapytanie tak, aby nazwa zakładu pojawiła się wielkimi literami. Czy ma to wpływ na zawartość tabeli?
4. Pokaż id, imię i nazwisko pracowników ich wynagrodzenie oraz przewidywana wartość miesięcznych podatków przez nich płaconych (23%).
5. Zastosuj alias na kolumnę z podatkiem.
6. Ilu jest wszystkich pracowników?
7. Wylistuj wszystkie imiona pracowników. Ile ich jest?
8. Wylistuj unikalne imiona pracowników. Ile ich jest?

WHERE - selekcja, ograniczenie wierszowe

W klauzuli WHERE:

- można wykorzystać operatory porównania: =, <>, !=, >, >=, <, <=
- wykorzystać operatory logiczne NOT, AND, OR
- wykorzystać operator IS NULL, IS NOT NULL
- wykorzystać operatory BETWEEN .. AND, IN, LIKE
- stałe znakowe i daty zapisujemy w apostrofach
- porównania znakowe są wrażliwe na wielkość liter

Porównywanie wt. NULL

- Jedynie operatory **IS NULL**, **IS NOT NULL** przy porównywaniu z wt. NULL zwracają wt. logiczne TRUE lub FALSE. **Zastosowanie pozostałych operatorów zwraca wt. logiczną UNKNOWN.**
- Przykład 1: założmy, że zmienna A ma wartość 10:
 - $A = \text{NULL} \rightarrow \text{UNKNOWN}$
 - $A > \text{NULL} \rightarrow \text{UNKNOWN}$
 - $A < \text{NULL} \rightarrow \text{UNKNOWN}$
 - $A \text{ IS NULL} \rightarrow \text{FALSE}$
 - $A \text{ IS NOT NULL} \rightarrow \text{TRUE}$
- Przykład 2: założmy, że zmienna A ma wartość NULL:
 - $A = \text{NULL} \rightarrow \text{UNKNOWN}$
 - $A \text{ IS NULL} \rightarrow \text{TRUE}$

Rezultaty operacji logicznych

	TRUE	FALSE	UNKNOWN
NOT	FALSE	TRUE	UNKNOWN

AND	TRUE	FALSE	UNKNOWN
TRUE	TRUE	FALSE	UNKNOWN
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
UNKNOWN	UNKNOWN	FALSE	UNKNOWN

OR	TRUE	FALSE	UNKNOWN
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE	UNKNOWN
UNKNOWN	TRUE	UNKNOWN	UNKNOWN

WHERE - ćwiczenia

1. Wylistuj wszystkich pracowników, którzy mają zarobki wyższe niż 3000.
2. Wylistuj wszystkich pracowników, którzy mają zarobki między niż 2000 a 3000. Ilu ich jest?
3. Wylistuj wszystkich pracowników, którzy mają zarobki między niż 2000 a 3000 i którzy są zatrudnieni po 2010. Ilu ich jest?
4. Wylistuj wszystkich pracowników, którzy płacą podatki mniejsze niż 500.
5. Pokaż kraje, które zaczynają się na literę "K".
6. Pokaż pracowników, którzy nie pracują w żadnym zakładzie.
7. Pokaż pracowników, którzy pracują w zakładzie o kodzie 102, 103, lub 105.
8. Pokaż pracowników, którzy nie pracują w zakładzie o kodzie 102, 103, lub 105.
9. Wypisz imię i nazwisko pracowników którzy nie posiadają wynagrodzenia.
Zmodyfikuj to zapytanie tak, aby zamiast NULL wypisywało wartość 0.

ORDER BY / FETCH

Sortowanie wyników:

```
➤ ORDER BY { column-Name | ColumnPosition | Expression }  
  [ ASC | DESC ]  
  [ NULLS FIRST | NULLS LAST ]  
  [ , column-Name | ColumnPosition | Expression  
  [ ASC | DESC ]  
  [ NULLS FIRST | NULLS LAST ]  
  ] *
```

Ograniczenie liczby zwracanych wyników

```
➤ [ OFFSET offset ROWS]  
  FETCH NEXT [ row_count | percent PERCENT ] ROWS [ ONLY | WITH TIES ]
```

ORDER BY / FETCH - ćwiczenia

1. Pokaż imię i nazwisko 5ciu najlepiej zarabiających pracowników.
2. Pokaż najwcześniej zatrudnionego pracownika
3. Pokaż 2 stanowiska na których szerokość widełek (rozpiętość przedziału min płaça - max płaça jest największa)



Praca domowa

1. Wykonaj wszystkie polecenia i zapytania z przebiegu zajęć.
2. Ile jest regionów zaczynających się na literę 'A'?
3. Jaka jest maksymalna pensja wśród wszystkich pracowników?
4. Ilu jest pracowników bez przypisanego zakładu?
5. Wylistuj pracowników zatrudnionych po roku 2010.
6. Pokaż adresy przypisane do krajów o id 119 lub 118 lub 106
7. Pokaż kraje których nazwa skrócona ma długość 2

⚡ Następne zajęcia - sprawdzian ⚡

Zakres:

- pojęcia z zakresu relacyjnych baz danych
- model ER
- model relacyjny
- język DDL (CREATE, ALTER, DROP, RENAME)
- język DML (INSERT, UPDATE, DELETE)
- polecenia SELECT (w zakresie jak na lab 3)
 - funkcje: UPPER, LOWER, SUBSTR, LENGTH, ROUND, COUNT, MIN, MAX, AVG, SYSDATE, NVL, EXTRACT