

Rozdział 2

Język bazy danych - SQL

Polecenie SELECT, klauzula WHERE,
operatory SQL, klauzula ORDER BY



Wprowadzenie do języka SQL

- Język dostępu do bazy danych
- Język deklaratywny, zorientowany na przetwarzanie zbiorów
- Grupy poleceń języka:
 - DML (ang. Data Manipulation Language)
 - DDL (ang. Data Definition Language)
 - DCL (ang. Data Control Language)
- Polecenie SQL może być zapisane:
 - w jednym bądź wielu wierszach
 - dużymi lub małymi literami
- Polecenie SQL zawsze kończymy średnikiem

```
SELECT *  
FROM pracownicy;
```

```
select * from  
PRACOWNICY;
```



Projekcja

Wybór wartości określonych atrybutów relacji

```
SELECT nazwisko, etat  
FROM pracownicy;
```

```
SELECT id_prac, placa_pod,  
zatrudniony, id_szefa  
FROM pracownicy;
```

Wyrażenia arytmetyczne

Operatory arytmetyczne

– +, -, *, /

```
SELECT nazwisko, placa_pod*12,  
placa_dod+200  
FROM pracownicy;
```

```
SELECT etat, placa_pod/30,  
(placa_pod+100)*12  
FROM pracownicy;
```



Polecenie DESCRIBE

Wyświetla strukturę relacji, przekazanej jako parametr polecenia.

SQL> describe zespoły

Nazwa	Wartość NULL?	Typ
-----	-----	-----
ID_ZESP	NOT NULL	NUMBER(4)
NAZWA		VARCHAR2(15)
ADRES		VARCHAR2(10)

Typy atrybutów:

- NUMBER(precyzja, skala) – liczba,
- VARCHAR2(długość) – ciąg znaków
- DATE – data.

Uwaga!

DESCRIBE jest poleceniem narzędzia SQL*Plus, nie języka SQL!



Aliasy nazw atrybutów relacji

- Alias to alternatywna nazwa atrybutu, z aliasów można korzystać podczas sortowania i prezentacji wyników

```
SELECT nazwisko,  
       placa_pod AS placa_podstawowa,  
       placa_pod*12 AS "roczna placa",  
       placa_pod/20 AS dniówka  
FROM pracownicy;
```

Operator konkatencji - ||

- Umożliwia łączenie (sklejanie) wartości wyświetlanych atrybutów tekstowych i literałów

```
SELECT 'Pracownik ' || nazwisko || ' zarabia ' || placa_pod  
FROM pracownicy;
```



Obsługa wartości pustych

NULL: wartość niedostępna, nieprzypisana, nieznana lub nieistotna
Funkcja NVL o następującej specyfikacji NVL(*wyrażenie*, *wartość*)

```
SELECT nazwisko,  
       placa_pod*12 + placa_dod  
FROM pracownicy;
```

```
SELECT nazwisko,  
       placa_pod*12 + NVL(placa_dod, 0)  
FROM pracownicy;
```

Eliminowanie duplikatów

```
SELECT etat FROM pracownicy;
```

- słowo kluczowe **DISTINCT**

```
SELECT DISTINCT etat FROM pracownicy;
```

```
SELECT DISTINCT etat, id_zesp FROM pracownicy;
```



Porządkowanie wyników zapytania

klauzula ORDER BY

- kolejność sortowania - słowo kluczowe **ASC** (*ascending*- rosnąco) lub **DESC** (*descending*- malejąco)
- ORDER BY występuje zawsze jako ostatnia klauzula zapytania, można w niej korzystać z aliasów i numerów kolumn (użycie numerów kolumn jest niezgodne ze standardem SQL3)
- porządek sortowania:
 - liczby – od mniejszych do większych
 - daty – od wcześniejszych do późniejszych
 - łańcuchy znaków – alfabetycznie
 - wartości puste – w zależności od RDBMS

Jeżeli klauzula ORDER BY nie zostanie użyta to wiersze zostaną zwrócone w **całkowicie losowej** kolejności

```
SELECT nazwisko, etat, placa_pod * 12 AS roczne_zarobki  
FROM pracownicy  
ORDER BY etat DESC, roczne_zarobki ASC, 2;
```



Selekcja krotek relacji

Klauzula WHERE

Składnia polecenia

```
SELECT atrybut1, atrybut2, ...  
FROM relacja  
WHERE atrybutm operator wartość
```

Operatory

- operatory logiczne

=, !=, <>, >, >=, <, <=

```
SELECT nazwisko, placa_pod, etat  
FROM pracownicy  
WHERE placa_pod > 400;
```

```
SELECT id_prac, nazwisko, etat  
FROM pracownicy  
WHERE etat != 'ASYSTENT';
```

```
SELECT nazwisko, id_zesp  
FROM pracownicy  
WHERE placa_dod > (placa_pod/10);
```



Operatory cd.

- operatory SQL

BETWEEN ... AND ...

do przedziału wartości zalicza się wartości graniczne,
granica dolna musi poprzedzać granicę górną

```
SELECT nazwisko, placa_pod, etat
FROM pracownicy
WHERE placa_pod BETWEEN 208 AND 1070;
```

IN

jeżeli w zbiorze znajdują się dane znakowe bądź daty
to należy je ująć w apostrofy

```
SELECT nazwisko, placa_pod, id_zesp
FROM pracownicy
WHERE etat IN ('PROFESOR', 'DYREKTOR');
```



Operatory cd.

LIKE

do tworzenia wzorca wykorzystujemy znaki specjalne %
(dowolny ciąg znaków) i _ (pojedynczy znak)

```
SELECT nazwisko, placa_pod, id_zesp
FROM pracownicy
WHERE nazwisko LIKE 'M%';
```

```
SELECT nazwisko, zatrudniony
FROM pracownicy
WHERE zatrudniony LIKE '%93%';
```

IS NULL

```
SELECT nazwisko, placa_pod
FROM pracownicy
WHERE placa_dod = NULL;
```

```
SELECT nazwisko, placa_pod
FROM pracownicy
WHERE placa_dod IS NULL;
```



Operatory cd.

negacje operatorów SQL

NOT BETWEEN ... AND ...

NOT IN

NOT LIKE

IS NOT NULL

```
SELECT nazwisko, placa_pod, id_zesp
FROM pracownicy
WHERE etat NOT IN ('PROFESOR', 'DYREKTOR');
```

```
SELECT nazwisko, etat, placa_pod + NVL(placa_dod,0)
FROM pracownicy
WHERE nazwisko NOT LIKE '%SKI';
```



Warunki złożone klauzuli WHERE

operatory logiczne w klauzuli WHERE

• AND

• OR

Tabele wartości logicznych

	TRUE	FLASE	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



Warunki złożone klauzuli WHERE cd.

Operatory logiczne mogą być stosowane jednocześnie w tej samej klauzuli WHERE, przy czym AND posiada wyższy priorytet niż OR, zmiana priorytetu jest możliwa za pomocą nawiasów

```
SELECT nazwisko, etat
FROM pracownicy
WHERE placa_pod > 500 AND etat = 'ADIUNKT'
OR etat = 'ASYSTENT';
```

```
SELECT nazwisko, etat
FROM pracownicy
WHERE placa_pod > 500 AND
      (etat = 'ADIUNKT' OR etat = 'ASYSTENT');
```



Podsumowanie polecenia SELECT

```
SELECT [DISTINCT] { * , kolumna [AS alias], ... }
FROM relacja
WHERE warunek [ AND | OR warunek ... ]
ORDER BY { kolumna, wyrażenie } [ASC | DESC];
```

SELECT	Wybiera listę kolumn
alias	Można stosować tylko do kolumn i wyrażeń (nie do *)
*	Oznacza wszystkie kolumny
DISTINCT	Eliminuje duplikaty ze zbioru wynikowego
FROM t	Określa relację, z której odczytujemy dane
WHERE	Określa warunki wyboru wierszy, zawiera wartości kolumn, wyrażenia i literały
AND/OR	Łączy warunki w klauzuli WHERE
()	Pozwala na zmianę priorytetu operatorów
ORDER BY	Służy do określenia kryterium sortowania
ASC	Rosnący porządek sortowania
DESC	Malejący porządek sortowania

