



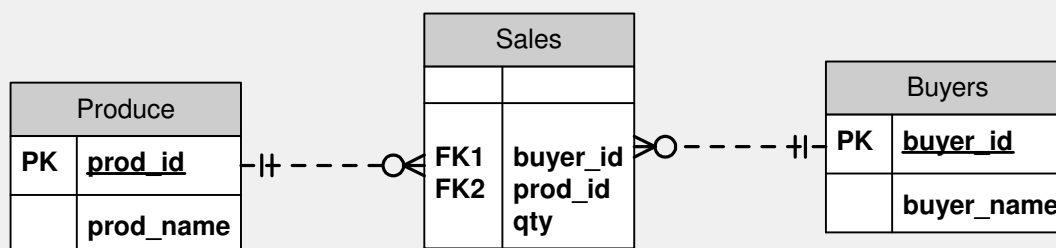
SQL

Operacje złączenia

Przykładowa baza „Joindb”



Joindb Database Diagram



Użycie aliasów dla nazw tabel



■ Przykład 1 (bez aliasu nazwy tabel)

```
USE joindb
```

```
SELECT buyer_name, sales.buyer_id, qty
```

```
FROM buyers, sales
```

```
WHERE buyers.buyer_id = sales.buyer_id
```

■ Przykład 2 (z aliasem nazwy tabel)

```
USE joindb
```

```
SELECT buyer_name, s.buyer_id, qty
```

```
FROM buyers AS b, sales AS s
```

```
WHERE b.buyer_id = s.buyer_id
```

Użycie aliasów dla nazw tabel



■ Przykład 1 (bez aliasu nazwy tabel)

```
USE joindb
```

```
SELECT buyer_name, sales.buyer_id, qty  
FROM buyers INNER JOIN sales  
ON buyers.buyer_id = sales.buyer_id
```

■ Przykład 2 (z aliasem nazwy tabel)

```
USE joindb
```

```
SELECT buyer_name, s.buyer_id, qty  
FROM buyers AS b INNER JOIN sales AS s  
ON b.buyer_id = s.buyer_id
```

Łączenie danych z wielu tabel



- Wprowadzenie
- Złączenia (JOIN)
 - Złączenia wewnętrzne (INNER JOIN)
 - Złączenia zewnętrzne (OUTER JOIN)
 - CROSS JOIN
- Łączenie więcej niż dwóch tabel
- Łączenie tabeli samej ze sobą

Łączenie danych z wielu tabel



- Złączenia
 - klauzula FROM określa, które tabele są łączone
 - klauzula WHERE specyfikuje warunki połączenia
- Zapytanie do dwóch lub więcej tabel w celu wygenerowania pojedynczego zbioru wynikowego
 - jako warunki połączenia wykorzystywane są (przeważnie) klucze główne i obce

Łączenie danych z wielu tabel



■ Iloczyn kartezjański

```
USE joindb
SELECT b.buyer_name AS [b.buyer_name],
       b.buyer_id AS [b.buyer_id],
       s.buyer_id AS [s.buyer_id],
       qty AS [s.qty]
FROM buyers AS b, sales AS s
```

■ Warunek

```
USE joindb
SELECT b.buyer_name AS [b.buyer_name],
       b.buyer_id AS [b.buyer_id],
       s.buyer_id AS [s.buyer_id],
       qty AS [s.qty]
FROM buyers AS b, sales AS s
WHERE b.buyer_name = 'Adam Barr'
```


■ Warunki złączenia

USE joindb

```
SELECT b.buyer_name AS [b.buyer_name],  
       b.buyer_id AS [b.buyer_id],  
       s.buyer_id AS [s.buyer_id],  
       qty AS [s.qty]  
FROM buyers AS b, sales AS s  
WHERE s.buyer_id = b.buyer_id  
AND  
       b.buyer_name = 'Adam Barr'
```


■ Warunki złączenia

```
USE joindb  
SELECT b.buyer_name AS [b.buyer_name],  
       b.buyer_id AS [b.buyer_id],  
       s.buyer_id AS [s.buyer_id],  
       qty AS [s.qty]  
FROM buyers AS b, sales AS s  
WHERE s.buyer_id = b.buyer_id
```

Złączenie cd.



```
USE joindb
```

```
SELECT buyer_name, b.buyer_id, qty
```

```
FROM buyers AS b, sales AS s
```

```
WHERE s.buyer_id = b.buyer_id
```

- Operator JOIN
 - Słowo kluczowe JOIN wskazuje, że tabele są łączone i określa w jaki sposób
 - Słowo kluczowe ON specyfikuje warunki połączenia
- Zapytanie do dwóch lub więcej tabel w celu wygenerowania pojedynczego zbioru wynikowego
 - Jako warunki połączenia wykorzystywane są przeważnie klucze główne i obce

JOIN – podstawowa składnia



```
SELECT column_name [,column_name ...]  
FROM <joined_table> ...
```

```
<joined_table> ::=  
    <table_source><join_type><table_source>ON<search_condition>  
    /<table_source>CROSS JOIN<table_source>  
    /<joined_table>
```

```
<join_type> ::=  
    [INNER|{{LEFT|RIGHT|FULL}}[OUTER]] [<join_hint>] JOIN
```

Złączenie wewnętrzne – INNER JOIN



```
USE joindb
```

```
SELECT buyer_name, sales.buyer_id, qty
```

```
FROM buyers INNER JOIN sales
```

```
ON buyers.buyer_id = sales.buyer_id
```

- Napisz polecenie zwracające nazwy produktów i firmy je dostarczające
 - tak aby produkty bez „dostawców” i „dostawcy” bez produktów nie pojawiali się w wyniku.

```
USE northwind
```

```
SELECT productname, companyname
```

```
FROM products
```

```
INNER JOIN suppliers
```

```
ON products.supplierid = suppliers.supplierid
```

- Napisz polecenie zwracające jako wynik nazwy klientów, którzy złożyli zamówienia po 1 marca 1998

```
USE northwind
```

```
SELECT DISTINCT companyname, orderdate
```

```
FROM orders
```

```
INNER JOIN customers
```

```
ON orders.customerid = customers.customerid
```

```
WHERE orderdate > '3/1/98'
```


Złączenie zewnętrzne – OUTER JOIN



```
USE joindb
```

```
SELECT buyer_name, sales.buyer_id, qty
```

```
FROM buyers LEFT OUTER JOIN sales
```

```
ON buyers.buyer_id = sales.buyer_id
```

- Napisz polecenie zwracające wszystkich klientów z datami zamówień.

```
USE northwind
```

```
SELECT companyname, customers.customerid, orderdate
```

```
FROM customers
```

```
LEFT OUTER JOIN orders
```

```
ON customers.customerid = orders.customerid
```

- Napisz polecenie, które wyświetla listę dzieci będących członkami biblioteki. Interesuje nas imię, nazwisko i data urodzenia dziecka.
- Napisz polecenie, które podaje tytuły aktualnie wypożyczonych książek
- Podaj informacje o karach zapłaconych za przetrzymywanie książki o tytule 'Tao Teh King'. Interesuje nas data oddania książki, ile dni była przetrzymywana i jaką zapłacono karę
- Napisz polecenie które podaje listę książek (numery ISBN) zarezerwowanych przez osobę o nazwisku: *Stephen A. Graff*

- Wybierz nazwy i ceny produktów o cenie jednostkowej pomiędzy 20 a 30, dla każdego produktu podaj dane adresowe dostawcy
- Wybierz nazwy produktów oraz informacje o stanie magazynu dla produktów dostarczanych przez firmę 'Tokyo Traders'
- Czy są jacyś klienci którzy nie złożyli żadnego zamówienia w 1997 roku, jeśli tak to pokaż ich dane adresowe
- Wybierz nazwy i numery telefonów dostawców, dostarczających produkty, których aktualnie nie ma w magazynie

CROSS JOIN – iloczyn kartezjański



```
USE joindb
```

```
SELECT buyer_name, qty
```

```
FROM buyers
```

```
CROSS JOIN sales
```

- Napisz polecenie, wyświetlające CROSS JOIN między *shippers* i *suppliers*. Użyteczne dla listowania wszystkich możliwych sposobów w jaki dostawcy mogą dostarczać swoje produkty

```
USE northwind
```

```
SELECT suppliers.companyname, shippers.companyname
```

```
FROM suppliers
```

```
CROSS JOIN shippers
```


Łączenie więcej niż dwóch tabel



```
SELECT buyer_name, prod_name, qty  
  
FROM buyers  
  
INNER JOIN sales  
  
ON buyers.buyer_id = sales.buyer_id  
  
INNER JOIN produce  
  
ON sales.prod_id = produce.prod_id
```


- Napisz polecenie zwracające listę produktów zamawianych w dniu 1996-07-08.

```
USE northwind  
SELECT orderdate, productname  
FROM orders AS O  
INNER JOIN [order details] AS OD  
ON O.orderid = OD.orderid  
INNER JOIN products AS P  
ON OD.productid = P.productid  
WHERE orderdate = '7/8/96'
```

- Wybierz nazwy i ceny produktów (baza northwind) o cenie jednostkowej pomiędzy 20 a 30, dla każdego produktu podaj dane adresowe dostawcy, interesują nas tylko produkty z kategorii *'Meat/Poultry'*
- Wybierz nazwy i ceny produktów z kategorii *'Confections'* dla każdego produktu podaj nazwę dostawcy.
- Wybierz nazwy i numery telefonów klientów , którym w 1997 roku przesyłki dostarczała firma *'United Package'*
- Wybierz nazwy i numery telefonów klientów, którzy kupowali produkty z kategorii *'Confections'*

- Napisz polecenie, które wyświetla listę dzieci będących członkami biblioteki. Interesuje nas imię, nazwisko, data urodzenia dziecka i adres zamieszkania dziecka.
- Napisz polecenie, które wyświetla listę dzieci będących członkami biblioteki. Interesuje nas imię, nazwisko, data urodzenia dziecka, adres zamieszkania dziecka oraz imię i nazwisko rodzica.

łączenie tabeli samej ze sobą – self join



```
USE joindb
SELECT a.buyer_id AS buyer1, a.prod_id
      ,b.buyer_id AS buyer2
FROM sales AS a
JOIN sales AS b
  ON a.prod_id = b.prod_id
WHERE a.buyer_id < b.buyer_id
```

Przykład



- Napisz polecenie, które wyświetla listę wszystkich kupujących te same produkty.

```
USE joindb
SELECT a.buyer_id AS buyer1, a.prod_id
       ,b.buyer_id AS buyer2
FROM sales AS a
     INNER JOIN sales AS b
     ON a.prod_id = b.prod_id
```

- Zmodyfikuj poprzedni przykład, tak aby zlikwidować duplikaty

```
USE joindb
SELECT a.buyer_id AS buyer1, a.prod_id
      ,b.buyer_id AS buyer2
FROM sales AS a
JOIN sales AS b
  ON a.prod_id = b.prod_id
WHERE a.buyer_id <> b.buyer_id
```

```
USE joindb
SELECT a.buyer_id AS buyer1, a.prod_id
      ,b.buyer_id AS buyer2
FROM sales AS a
JOIN sales AS b
  ON a.prod_id = b.prod_id
WHERE a.buyer_id < b.buyer_id
```


- Napisz polecenie, które pokazuje pary pracowników zajmujących to samo stanowisko.

```
USE northwind
SELECT a.employeeid, LEFT(a.lastname,10) AS name
      ,LEFT(a.title,10) AS title
      ,b.employeeid, LEFT(b.lastname,10) AS name
      ,LEFT(b.title,10) AS title
FROM employees AS a
INNER JOIN employees AS b
  ON a.title = b.title
WHERE a.employeeid < b.employeeid
```


- Napisz polecenie, które wyświetla pracowników oraz ich podwładnych.
- Napisz polecenie, które wyświetla pracowników, którzy nie mają podwładnych.
- Napisz polecenie, które wyświetla adresy członków biblioteki, którzy mają dzieci urodzone przed 1 stycznia 1996
- Napisz polecenie, które wyświetla adresy członków biblioteki, którzy mają dzieci urodzone przed 1 stycznia 1996. Interesują nas tylko adresy takich członków biblioteki, którzy aktualnie nie przetrzymują książek.

Łączenie kilku zbiorów wynikowych



- Użyj operatora UNION do tworzenia pojedynczego zbioru wynikowego z wielu zapytań
- Każde zapytanie musi mieć:
 - zgodne typy danych
 - taką samą liczbę kolumn
 - taki sam porządek kolumn w *select-list*

```
USE northwind
```

```
SELECT (firstname + ' ' + lastname) AS name  
       ,city, postalcode
```

```
FROM employees
```

```
UNION
```

```
SELECT companyname, city, postalcode
```

```
FROM customers
```

- Napisz polecenie które zwraca imię i nazwisko (jako pojedynczą kolumnę – name), oraz informacje o adresie: ulica, miasto, stan kod (jako pojedynczą kolumnę – address) dla wszystkich dorosłych członków biblioteki
- Napisz polecenie które zwraca informację o użytkownikach biblioteki o nr 250, 342, i 1675 (nr, imię i nazwisko członka biblioteki) oraz informacje o zarezerwowanych książkach (isbn, data)
- Podaj listę członków biblioteki mieszkających w Arizonie (AZ), którzy mają więcej niż dwoje dzieci zapisanych do biblioteki

- Podaj listę członków biblioteki mieszkających w Arizonie (AZ) którzy mają więcej niż dwoje dzieci zapisanych do biblioteki oraz takich którzy mieszkają w Kalifornii i mają więcej niż troje dzieci zapisanych do biblioteki

1. Dla każdej kategorii produktu (nazwa), podaj łączną liczbę zamówionych przez klienta jednostek.
2. Dla każdego zamówienia podaj łączną liczbę zamówionych jednostek oraz nazwę klienta.
3. Zmodyfikuj poprzedni przykład, aby pokazać tylko takie zamówienia, dla których łączna liczba jednostek jest większa niż 250.
4. Dla każdego klienta (nazwa) podaj nazwy towarów, które zamówił
5. Dla każdego klienta (nazwa) podaj wartość poszczególnych zamówień. Gdy klient nic nie zamówił też powinna pojawić się informacja.
6. Podaj czytelników (imię, nazwisko), którzy nigdy nie pożyczyli żadnej książki.