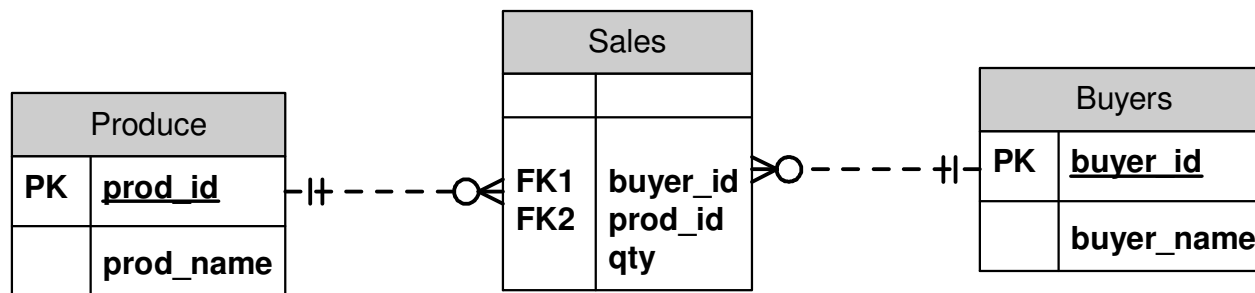


Pobieranie danych z wielu tabel

- **Łączenie danych z wielu tabel**
 - złączenia – JOIN
- **Operacje na zbiorach**
 - suma zbiorów - UNION
 - część wspólna – INTERSECT
 - różnica - EXCEPT

Przykładowa baza „Joindb”

Joindb Database Diagram



Użycie aliasów dla nazw tabel

- **Przykład 1 (bez aliasu nazwy tabeli)**

```
USE joindb
SELECT buyer_name, sales.buyer_id, qty
FROM buyers, sales
WHERE buyers.buyer_id = sales.buyer_id
GO
```

- **Przykład 2 (z aliasem nazwy tabeli)**

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

Użycie aliasów dla nazw tabel

- Przykład 1 (bez aliasu nazwy tabeli)

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

- Przykład 2 (z aliasem nazwy tabeli)

```
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
GO
```

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

Złączenie

```
SELECT buyer_name, b.buyer_id, qty  
FROM buyers AS b, sales AS s  
WHERE s.buyer_id = b.buyer_id
```

buyers

buyer_name	buyer_id
Adam Barr	1
Sean Chai	2
Eva Corets	3
Erin O'Melia	4

sales

buyer_id	prod_id	qty
1	2	15
1	3	5
4	1	37
3	5	11
4	2	1003

Result

buyer_name	buyer_id	qty
Adam Barr	1	15
Adam Barr	1	5
Erin O'Melia	4	37
Eva Corets	3	11
Erin O'Melia	4	1003

Złączenia (JOIN)

- **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

Złączenie wewnętrzne – INNER JOIN

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

buyers

buyer_name	buyer_id
Adam Barr	1
Sean Chai	2
Eva Corets	3
Erin O'Melia	4

sales

buyer_id	prod_id	qty
1	2	15
1	3	5
4	1	37
3	5	11
4	2	1003

Result

buyer_name	buyer_id	qty
Adam Barr	1	15
Adam Barr	1	5
Erin O'Melia	4	37
Eva Corets	3	11
Erin O'Melia	4	1003

Przykłady

- Napisz polecenie zwracające nazwy produktów i firmy je dostarczające (baza northwind)
 - tak aby produkty bez „dostarczycieli” i „dostarczyciele” bez produktów nie pojawiali się w wyniku.

```
SELECT productname, companyname  
FROM products  
INNER JOIN suppliers  
ON products.supplierid = suppliers.supplierid
```

Przykłady

- Napisz polecenie zwracające jako wynik nazwy klientów, którzy złożyli zamówienia po 01 marca 1998 (baza northwind)

```
SELECT DISTINCT companyname, orderdate  
FROM orders  
INNER JOIN customers  
ON orders.customerid = customers.customerid  
WHERE orderdate > '3/1/98'
```

Złączenie zewnętrzne – OUTER JOIN

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

buyers

buyer_name	buyer_id
Adam Barr	1
Sean Chai	2
Eva Corets	3
Erin O'Melia	4

sales

buyer_id	prod_id	qty
1	2	15
1	3	5
4	1	37
3	5	11
4	2	1003

Result

buyer_name	buyer_id	qty
Adam Barr	1	15
Adam Barr	1	5
Erin O'Melia	4	37
Eva Corets	3	11
Erin O'Melia	4	1003
Sean Chai	NULL	NULL

Przykłady

- Napisz polecenie zwracające wszystkich klientów z datami zamówień (baza northwind).

```
SELECT companyname, customers.customerid, orderdate  
FROM customers  
LEFT OUTER JOIN orders  
ON customers.customerid = orders.customerid
```

Ćwiczenie

1. Wybierz nazwy i ceny produktów (baza northwind) o cenie jednostkowej pomiędzy 20.00 a 30.00, dla każdego produktu podaj dane adresowe dostawcy
2. Wybierz nazwy produktów oraz inf. o stanie magazynu dla produktów dostarczanych przez firmę 'Tokyo Traders'
3. Czy są jacyś klienci którzy nie złożyli żadnego zamówienia w 1997 roku, jeśli tak to pokaż ich dane adresowe
4. Wybierz nazwy i numery telefonów dostawców, dostarczających produkty, których aktualnie nie ma w magazynie

Ćwiczenia

1. **Napisz polecenie, które wyświetla listę dzieci będących członkami biblioteki (baza library). Interesuje nas imię, nazwisko i data urodzenia dziecka.**
2. **Napisz polecenie, które podaje tytuły aktualnie wypożyczonych książek**
3. **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**
4. **Napisz polecenie które podaje listę książek (numery ISBN) zarezerwowanych przez osobę o nazwisku: Stephen A. Graff**

CROSS JOIN – iloczyn kartezyański

```
SELECT buyer_name, qty  
FROM buyers  
CROSS JOIN sales
```

buyers

buyer_id	buyer_name
1	Adam Barr
2	Sean Chai
3	Eva Corets
4	Erin O'Melia

sales

buyer_id	prod_id	qty
1	2	15
1	3	5
4	1	37
3	5	11
4	2	1003

Result

buyer_name	qty
Adam Barr	15
Adam Barr	5
Adam Barr	37
Adam Barr	11
Adam Barr	1003
Sean Chai	15
Sean Chai	5
Sean Chai	37
Sean Chai	11
Sean Chai	1003
Eva Corets	15
...	...

Przykłady

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

```
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
```

buyers		sales			produce	
buyer_id	buyer_name	buyer_id	prod_id	qty	prod_id	prod_name
1	Adam Barr	1	2	15	1	Apples
2	Sean Chai	1	3	5	2	Pears
3	Eva Corets	3	1	37	3	Oranges
4	Erin O'Melia	4	5	11	4	Bananas
		2	2	1003	5	Peaches
		Result				
		buyer_name	prod_name	qty		
		Erin O'Melia	Apples	37		
		Adam Barr	Pears	15		
		Erin O'Melia	Pears	1003		
		Adam Barr	Oranges	5		
		Eva Corets	Peaches	11		

Przykład

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

```
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'
```

Ćwiczenia

1. Wybierz nazwy i ceny produktów (baza northwind) o cenie jednostkowej pomiędzy 20.00 a 30.00, dla każdego produktu podaj dane adresowe dostawcy, interesują nas tylko produkty z kategorii 'Meat/Poultry'
2. Wybierz nazwy i ceny produktów z kategorii 'Confections' dla każdego produktu podaj nazwę dostawcy.
3. Wybierz nazwy i numery telefonów klientów , którym w 1997 roku przesyłki dostarczała firma 'United Package'
4. Wybierz nazwy i numery telefonów klientów, którzy kupowali produkty z kategorii 'Confections'

Ćwiczenia

1. **Napisz polecenie, które wyświetla listę dzieci będących członkami biblioteki (baza library). Interesuje nas imię, nazwisko, data urodzenia dziecka i adres zamieszkania dziecka.**
2. **Napisz polecenie, które wyświetla listę dzieci będących członkami biblioteki (baza library). Interesuje nas imię, nazwisko, data urodzenia dziecka, adres zamieszkania dziecka oraz imię i nazwisko rodzica.**

Łączenie tabeli samej ze sobą – self join

```
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
```

sales a

buyer_id	prod_id	qty
1	2	15
1	3	5
4	1	37
3	5	11
4	2	1003

sales b

buyer_id	prod_id	qty
1	2	15
1	3	5
4	1	37
3	5	11
4	2	1003

Result

buyer1	prod_id	buyer2
4	2	1

Przykład

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

```
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
```

Przykłady

- Zmodyfikuj poprzedni przykład, tak aby zlikwidować duplikaty

```
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
```

```
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
```


Przykłady

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

```
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
```

Ćwiczenia

1. **Napisz polecenie, które wyświetla pracowników oraz ich podwładnych (baza northwind)**
2. **Napisz polecenie, które wyświetla pracowników, którzy nie mają podwładnych (baza northwind)**
3. **Napisz polecenie, które wyświetla adresy członków biblioteki, którzy mają dzieci urodzone przed 1 stycznia 1996**
4. **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

```
SELECT  (firstname + ' ' + lastname) AS name  
        ,city, postalcode  
FROM employees  
UNION  
SELECT  companyname, city, postalcode  
FROM customers
```

Ćwiczenie

1. 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
2. Napisz polecenie, które zwraca: isbn, copy_no, on_loan, title, translation, cover, dla książek o isbn 1, 500 i 1000. Wynik posortuj wg ISBN
3. Napisz polecenie które zwraca o użytkownikach biblioteki o nr 250, 342, i 1675 (dla każdego użytkownika: nr, imię i nazwisko członka biblioteki), oraz informację o zarezerwowanych książkach (isbn, data)
4. Podaj listę członków biblioteki mieszkających w Arizonie (AZ) mają więcej niż dwoje dzieci zapisanych do biblioteki

Ćwiczenie

1. **Podaj listę członków biblioteki mieszkających w Arizonie (AZ) którzy mają więcej niż dwoje dzieci zapisanych do biblioteki oraz takich którzy mieszkają w Kaliforni (CA) i mają więcej niż troje dzieci zapisanych do biblioteki**