

# SQL –łączenia i funkcje agregujące



## Zapytania wybierające – funkcje agregujące

### Grupowanie

Wyznaczenie funkcji agregującej dla całej tabeli (wszystkie osoby)

```
SELECT SUM(Brutto) AS Razem  
FROM Zarobki;
```

Wyznaczenie funkcji agregującej dla grupy (dla każdej osoby)

```
SELECT IdOsoby, SUM(Brutto) AS Razem  
FROM Zarobki  
GROUP BY IdOsoby;
```



## Zapytania wybierające – funkcje agregujące

AVG wartość średnia

SUM suma

MAX maksimum

MIN minimum

STDEV odchylenie standardowe  $\sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$

VAR wariancja

STDEVP odchylenie populacji

VARPwariancja populacji

COUNT zlicz



## Zapytania wybierające - związki

Z zastosowaniem klauzuli WHERE

KROTKA – iloczyn kartezjański

SELECT Nazwisko, Brutto FROM Osoby, Zarobki

```
SELECT Nazwisko, Brutto
FROM Osoby, Zarobki
WHERE Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
```

```
SELECT Nazwa, Nazwisko, Brutto
FROM Osoby, Zarobki, Dzialy
WHERE Osoby.IdOsoby = Zarobki.IdOsoby
AND Dzialy.IdDzialu = Osoby.IdDzialu
```



## Zapytania wybierające złączenia

Z zastosowaniem operatora JOIN

**INNER**

```
SELECT Nazwisko, Brutto
      FROM Zarobki JOIN Osoby
    ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
```

```
SELECT Nazwa, Nazwisko, Brutto
      FROM Zarobki JOIN Osoby
    ON Osoby.IdOsoby = Zarobki.IdOsoby
      JOIN Dzialy
    ON Dzialy.IdDzialu = Osoby.IdDzialu
```



## Zapytania wybierające - złączenia

Z zastosowaniem operatora JOIN

**OUTER**

```
SELECT Nazwisko, Brutto
      FROM Zarobki RIGHT JOIN Osoby
    ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
```

```
SELECT Nazwisko, Brutto
      FROM Zarobki LEFT JOIN Osoby
    ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
```

```
SELECT Nazwisko, Brutto
      FROM Zarobki FULL JOIN Osoby
    ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
```



## Zapytania wybierające - związania

### Związania i aliasy

```
SELECT Nazwisko, Brutto  
FROM Zarobki JOIN Osoby  
ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
```

```
SELECT Nazwisko, Brutto  
FROM Zarobki AS Z JOIN Osoby AS O  
ON O.IdOsoby=Z.IdOsoby
```

```
SELECT Nazwisko, Brutto  
FROM Zarobki Z JOIN Osoby O  
ON O.IdOsoby=Z.IdOsoby
```



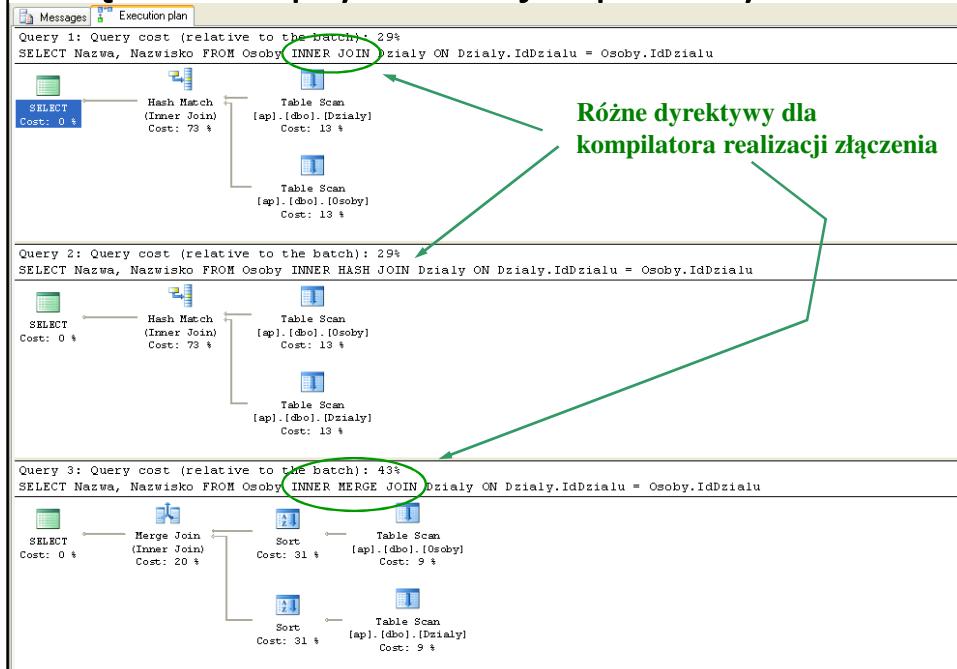
## Zapytania wybierające - związania

### KROTKA – iloczyn kartezjański

```
SELECT Nazwisko, Brutto  
FROM Zarobki CROSS JOIN Osoby
```

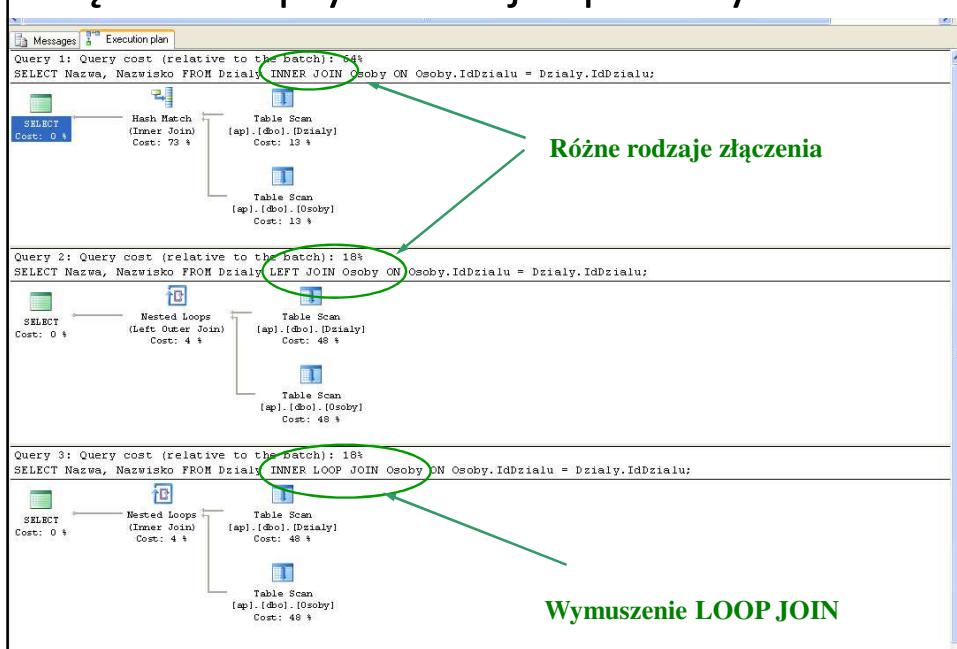


## Złączenia optymalizacja i plan wykonania



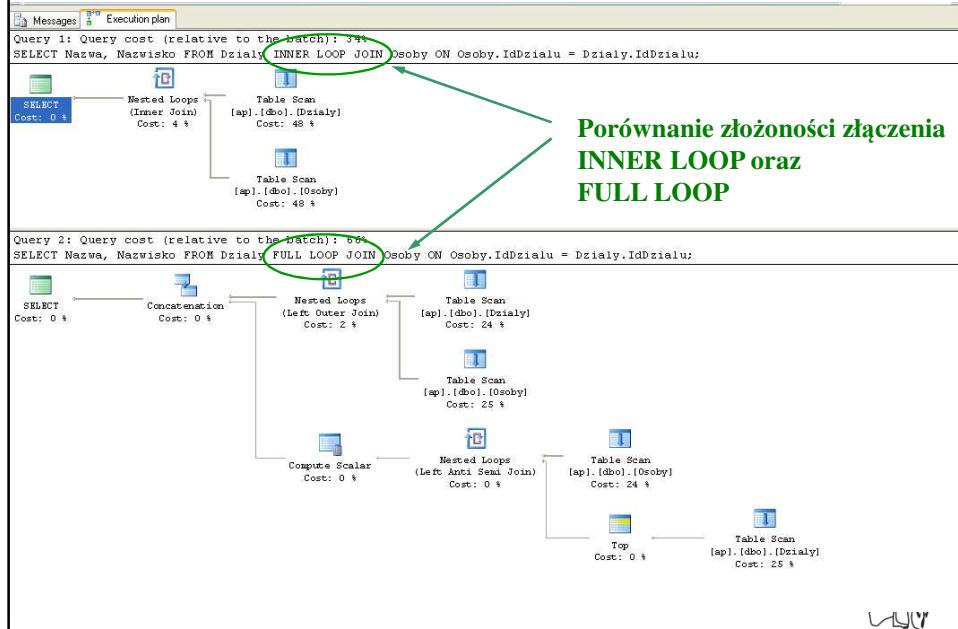
Różne dyrektywy dla kompilatora realizacji złączenia

## Złączenia optymalizacja i plan wykonania



Wymuszenie LOOP JOIN

## Złączenia optymalizacja i plan wykonania



## Zapytania wybierające - podzapytania

Podzapytanie jako lista dla operatora IN

SELECT Nazwisko, Imie, RokUrodz FROM Osoby  
 WHERE Nazwisko IN  
 (SELECT Nazwisko FROM ttt);

ttt	
	Nazwisko
	Imie
	RokUrodz



## Zapytania wybierające - lista

Podzapytanie jako lista dla operatora IN

```
SELECT Nazwisko, Imie FROM Osoby
WHERE Nazwisko IN
(SELECT Nazwisko FROM ttt)
AND Imie IN
(SELECT Imie FROM ttt);
```

OSOBY		ttt	
Kowalski	Jan	Kowalski	Karol
		Nowak	Jan



## Zapytania wybierające - lista

Podzapytanie jako lista dla operatora IN

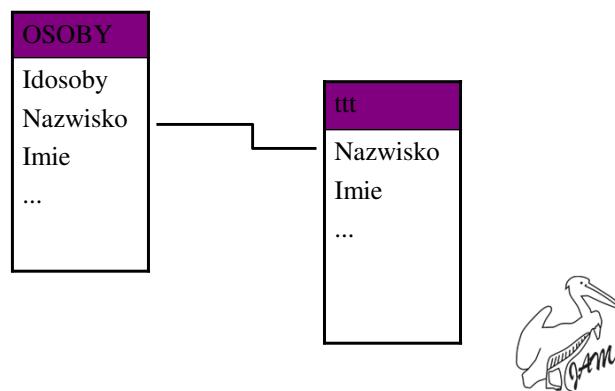
```
SELECT Nazwisko, Imie, RokUrodz FROM Osoby
WHERE Nazwisko + Imie + CAST(RokUrodz AS varchar)
IN
(SELECT Nazwisko + Imie + CAST(RokUrodz AS varchar)
FROM ttt);
```



## Zapytania wybierające –

„dziwnełączenia” w oparciu o operator JOIN

```
SELECT Osoby.Nazwisko
FROM Osoby JOIN ttt
ON Osoby.Nazwisko=ttt.Nazwisko
```

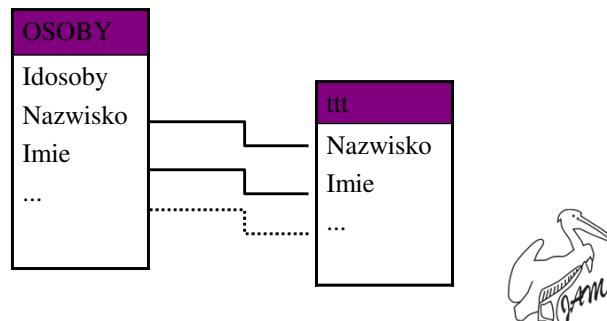


## Zapytania wybierające –

„dziwnełączenia” w oparciu o operator JOIN

```
SELECT Osoby.Nazwisko
FROM Osoby JOIN ttt
ON Osoby.Nazwisko=ttt.Nazwisko
AND Osoby.Imie=ttt.Imie
```

...



## Zapytania wybierające

### Grupowanie i wyznaczanie średniej dla grupy

```
SELECT Nazwa, AVG(brutto) FROM Dzialy
JOIN Osoby ON Dzialy.IdDzialu=Osoby.IdDzialu
JOIN Zarobki
ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
GROUP BY Nazwa
```



## Zapytania wybierające

### Funkcje agregujące

Funkcja agregująca	Opis
AVG	Średnia wartości wyrażenia
COUNT	Ilość wartości not NULL
COUNT (*)	Ilość wierszy
MAX	Maksymalna wartość wyrażenia
MIN	Minimalna wartość wyrażenia
SUM	Suma wyrażenia
STDEV	Odchylenie standardowe
STDEVP	Odchylenie standardowe populacji
VAR	Wariancja
VARP	Wariancja wartości dla populacji

$$\sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$



## Zapytania wybierające

Grupowanie i wyznaczanie średniej dla grupy (podwójne grupowanie)

```
SELECT Nazwa, Nazwisko, AVG(Brutto) FROM Dzialy
JOIN Osoby ON Dzialy.IdDzialu=Osoby.IdDzialu
JOIN Zarobki
ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
GROUP BY Nazwa, Nazwisko, Osoby.IdOsoby
```



## Zapytania wybierające - funkcje agregujące

Grupowanie z klauzulą WHERE

```
SELECT Nazwa, Nazwisko, AVG(Brutto) FROM Dzialy
JOIN Osoby ON Dzialy.IdDzialu=Osoby.IdDzialu
JOIN Zarobki
ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
WHERE Brutto >100
GROUP BY Nazwa, Nazwisko, Osoby.IdOsoby
```



## Zapytania wybierające - funkcje agregujące

Grupowanie z klauzulą HAVING

```
SELECT Nazwa, Nazwisko, AVG(Brutto) FROM Dzialy
JOIN Osoby ON Dzialy.IdDzialu=Osoby.IdDzialu
JOIN Zarobki
ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
GROUP BY Nazwa ,Nazwisko, Osoby.IdOsoby
HAVING AVG(brutto)>300
```

Tutaj nie może występować  
alias nazwy pola



## Zapytania wybierające - funkcje agregujące

Grupowanie z klauzulami WHERE i HAVING

```
SELECT Nazwa, Nazwisko, AVG(Brutto) FROM Dzialy
JOIN Osoby ON Dzialy.IdDzialu=Osoby.IdDzialu
JOIN Zarobki
ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
WHERE Brutto >100
GROUP BY Nazwa, Nazwisko, Osoby.IdOsoby
HAVING AVG(brutto)>300
ORDER BY AVG(Brutto)
```

Tutaj może występować alias  
nazwy pola



## Zapytania wybierające - grupowanie w podzapytaniu

```
SELECT Nazwisko FROM Osoby
```

```
WHERE IdOsoby IN
```

```
(SELECT IdOsoby FROM Zarobki
```

```
GROUP BY IdOsoby
```

```
HAVING SUM(brutto)>300)
```

```
SELECT Nazwisko, Imie FROM Osoby
```

```
WHERE Nazwisko IN
```

```
(SELECT Nazwisko FROM Osoby
```

```
GROUP BY Nazwisko
```

```
HAVING COUNT(Nazwisko) >1)
```



## Osoby o maksymalnym wzroście

```
SELECT Nazwisko, Imie, Wzrost
```

```
FROM Osoby
```

```
WHERE Wzrost=
```

```
(SELECT MAX(Wzrost) FROM Osoby)
```



## Osoby o maksymalnej średniej brutto

```
SELECT Nazwisko, Imie, AVG(Brutto)
FROM Osoby RIGHT JOIN Zarobki
ON Osoby.IdOsoby=Zarobki.IdOsoby
GROUP BY Nazwisko, Imie
HAVING AVG(Brutto)=
(SELECT MAX(Sr) FROM
(SELECT AVG(Brutto) AS Sr FROM Zarobki
GROUP BY IdOsoby) AS xxx)
```



## Lista najwyższych pracowników w każdym dziale

```
SELECT Nazwa, Nazwisko, Wzrost
FROM Dzialy RIGHT JOIN Osoby
ON Dzialy.IdDzialu=Osoby.IdDzialu
JOIN
(SELECT IdDzialu, MAX(Wzrost) AS maksy FROM
Osoby
GROUP BY IdDzialu) AS xxx
ON Dzialy.IdDzialu=xxx.IdDzialu
WHERE Wzrost=maksi
```



## Złączenie na operatorach różnych od =

```
CREATE TABLE Stawki
(od money,
do money,
Opis varchar(11));
```

od	do	Opis
0,00	500,00	Mało
500,00	1000,00	Średnio
1000,00	999999999999,00	Dużo

```
SELECT Brutto, Opis
FROM Zarobki JOIN Stawki
ON Brutto>= od
And Brutto< do
```

Brutto	Opis
222,00	Mało
444,00	Mało
111,00	Mało
650,3906	Średnio
555,00	Średnio
999,00	Średnio
888,00	Średnio
1300,7813	Dużo
1951,1719	Dużo



## Złączenie na operatorach różnych od =

```
SELECT Brutto, Opis
FROM Zarobki JOIN Stawki
ON Brutto>= od
And Brutto<= do
```

od	do	Opis
0,00	500,00	Mało
500,01	1000,00	Średnio
1000,01	999999999999,00	Dużo

```
SELECT Brutto, Opis
FROM Zarobki JOIN Stawki
ON Brutto BETWEEN od AND do
```

Brutto	Opis
222,00	Mało
444,00	Mało
111,00	Mało
650,3906	Średnio
555,00	Średnio
999,00	Średnio
888,00	Średnio
1300,7813	Dużo
1951,1719	Dużo



## Koniec

W kolejnej prezentacji

- podsumowania wielopoziomowe
- Funkcje rankingowe (rangowe)

