

SQL – złączenia 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

VAR wariancja

STDEVP odchylenie populacji

VARP wariancja populacji

COUNT zlicz

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

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



Zapytania wybierające - złączenia

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

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

INNER

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



Zapytania wybierające - złączenia

Z zastosowaniem operatora JOIN

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

OUTER

```
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 - złączenia

Złączenia 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
```



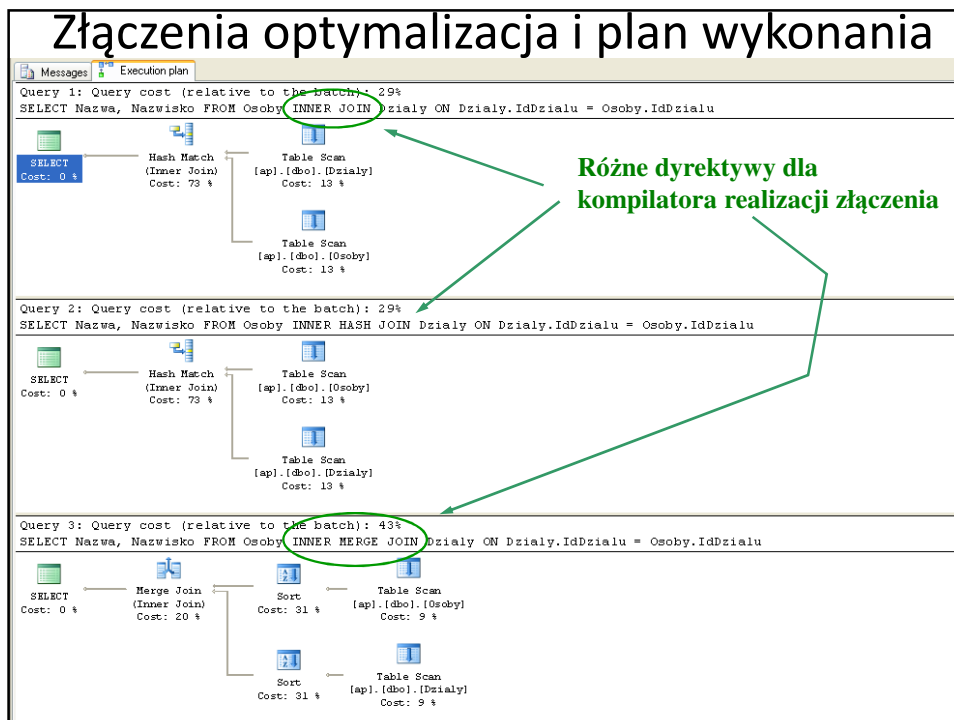
Zapytania wybierające - złączenia

KROTKA – iloczyn kartezjański

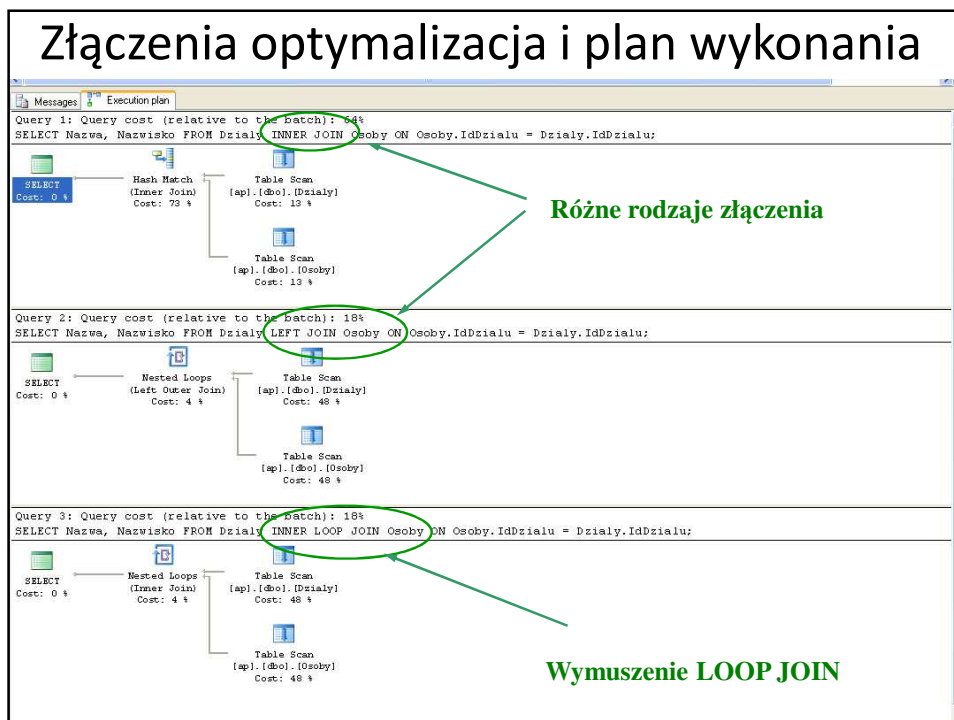
```
SELECT Nazwisko, Brutto  
FROM Zarobki CROSS JOIN Osoby
```



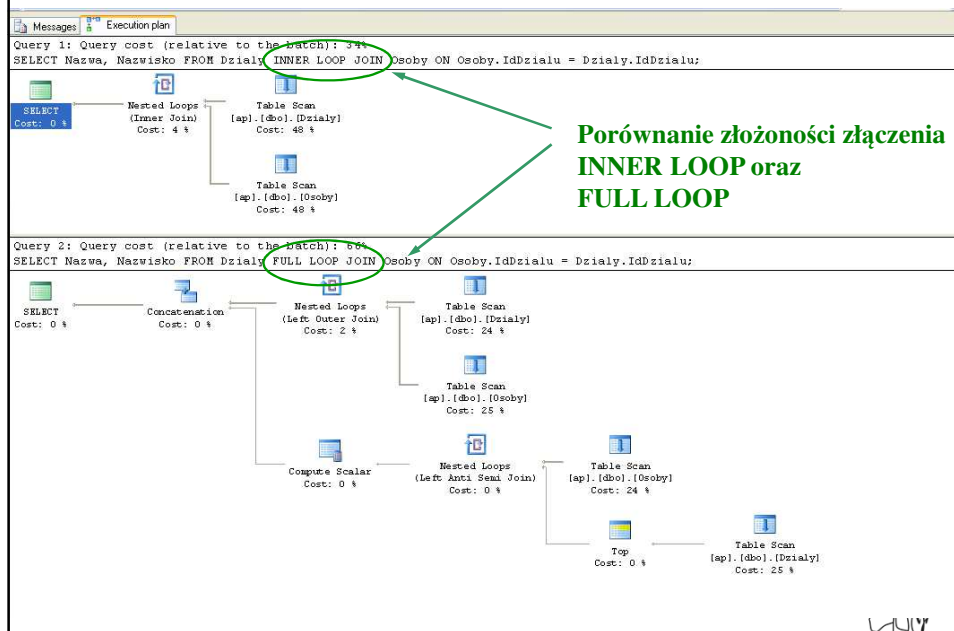
Złączenia optymalizacja i plan wykonania



Złączenia optymalizacja i plan wykonania



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

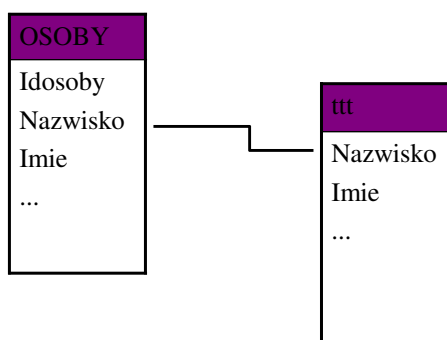
```
SELECT Nazwisko, Imie, RokUrodz FROM Osoby
WHERE Nazwisko + Imie + CAST(RokUrodz AS varchar)
IN
(SELECT Nazwisko + Imie + CAST(RokUrodz AS varchar)
FROM ttt);
```



Zapytania wybierające –

„dziwne złączenia” w oparciu o operator JOIN

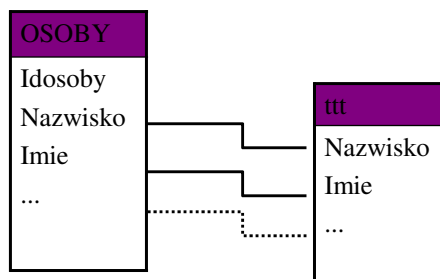
```
SELECT Osoby.Nazwisko
FROM Osoby JOIN ttt
ON Osoby.Nazwisko=ttt.Nazwisko
```



Zapytania wybierające –

„dziwne złączenia” w oparciu o operator JOIN

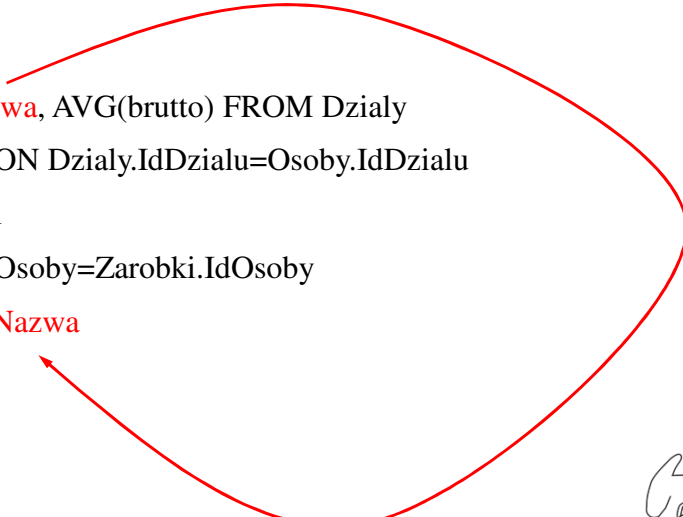
```
SELECT Osoby.Nazwisko
FROM Osoby JOIN ttt
ON Osoby.Nazwisko=ttt.Nazwisko
AND Osoby.Imie=ttt.Imie
...
```



Zapytania wybierające

Grupowanie i wyznaczanie średniej dla grupy

```
SELECT Nazwa, AVG(brutto) FROM Działy
JOIN Osoby ON Działy.IdDziału=Osoby.IdDziału
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 maxi FROM
Osoby
GROUP BY IdDzialu) AS xxx
ON Dzialy.IdDzialu=xxx.IdDzialu
WHERE Wzrost=maxi
```



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)

