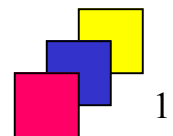


Optymalizacja poleceń SQL

Wskazówki

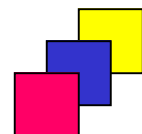


Wskazówki (1)

- **Wskazówki (ang. hints) umożliwiają określenie bezpośrednio w poleceniu następujących elementów pracy optymalizatora:**
 - celu optymalizacji,
 - ścieżki dostępu do danych,
 - kolejności łączonych relacji przy operacji połączenia,
 - sposobu realizacji połączenia
- **Wskazówki umieszcza się w komentarzu bezpośrednio po klauzulach SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, przy czym pierwszym znakiem wskazówki musi być + (plus).**

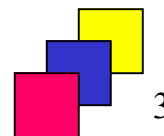
```
SELECT /*+ wskazówka */ ... FROM ...;  
SELECT --+ wskazówka  
... FROM ...;
```

- **Uwaga! Błędnie sformułowana wskazówka nie powoduje błędu wykonania polecenia – jest ignorowana!**



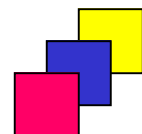
Wskazówki (2)

- **Wybór celu optymalizacji:**
 - **ALL_ROWS** – przepustowość,
 - **FIRST_ROWS** – czas odpowiedzi (wycofywana od Oracle10g),
 - **FIRST_ROWS(n)** – czas odpowiedzi (pierwszych n krotek).
- **Sposób dostępu do danych:**
 - **FULL** (*tabela*) – pełne przeglądnięcie tabeli,
 - **INDEX** (*tabela [indeks]*) – dostęp za pomocą indeksu,
 - **NO_INDEX**(*tabela [indeks]*) – zakazanie użycia indeksu,
 - **INDEX_COMBINE** (*tabela [indeks]*) – dostęp za pomocą kombinacji indeksów bitmapowych,
 - **INDEX_DESC** (*tabela [indeks]*) – dostęp za pomocą odwróconego przeszukiwania indeksu.



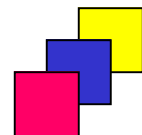
Wskazówki (3)

- Sposób dostępu do danych (cd):
 - **INDEX_FFS** (*tabela [indeks]*) – dostęp za pomocą szybkiego przeszukania indeksu,
 - **NO_INDEX_FFS**(*tabela [indeks]*) – zakazanie użycia szybkiego przeszukania indeksu,
 - **INDEX_SS** (*tabela [indeks]*) – dostęp za pomocą przeglądnięcia indeksu z pominięciem kolumn,
 - **NO_INDEX_SS** (*tabela [indeks]*) – zakazanie użycia przeglądnięcia indeksu z pominięciem kolumn,
 - **INDEX_JOIN** (*tabela [indeks] ...*) – wykonanie połączenia indeksów,
- Kolejność łączenia relacji:
 - **LEADING**(*tabela1 tabela2 ...*) – określa zbiór tabel, które mają być łączone jako pierwsze,
 - **ORDERED** – określa, że tabele mają być łączone w takiej kolejności, jak zostały wymienione w klauzuli FROM.



Wskazówki (4)

- Algorytm łączenia relacji:
 - **USE_NL**(*tabela_wewnętrzna ...*) - połączenie NESTED LOOPS
 - **USE_HASH** (*tabela_wewnętrzna ...*) - połączenie HASH JOIN
 - **USE_MERGE** (*tabela1 tabela2 ...*) - połączenie SORT MERGE
 - **NO_USE_NL**(...), **NO_USE_HASH**(...), **NO_USE_MERGE**(...) – zakaz użycia odpowiedniego algorytmu.
- Inne:
 - **USE_CONCAT** – wymuszenie zastąpienia zapytania z warunkiem złożonym z operatorem OR przez kilka zapytań, połączonych operatorem UNION_ALL,
 - **NO_EXPAND** – zabronienie wykonania powyższej transformacji.
 - **NO_QUERY_TRANSFORMATION** – zakazanie wszystkich transformacji polecenia (przed budową planu wykonania)
 - **DYNAMIC_SAMPLING**(*tabela poziom próbkowania*) – określenie poziomu dynamicznego próbkowania (wyższy poziom – większy zakres próbkowania, zakres: 0-10)



Wskazówki (5)

- Łączenie wskazówek:

```
SELECT /*+ LEADING(p e) USE_MERGE(p e z) */ *  
FROM pracownicy p NATURAL JOIN zespoły z JOIN ETATY e  
ON placa_pod between placa_min and placa_max  
WHERE nazwa = 'ALGORYTMY';
```

