

Tomasz Sanicki gr_2_408056_Geoinformatyka

Cel Badania

Celem Badania było wykonywanie testów wydajnościowych zapytań oraz złączeń. Badanie było wykonywane na tabelach zawierającą dużą ilość danych. Wszystkie testy były wykonywane w języku SQL.

Opis Sprzętu

Testy były wykonywane w programie Microsoft SQL Server oraz PostgreSQL na:

Systemie Operacyjnym: - Windows 11

Procesor:- AMD Ryzen 5 3500U

Ram: - 8GB

Dysk Twardy :- HFM256GDHTNG-8310A

Opis Ćwiczenia

Badanie polegało na przeprowadzeniu testów wydajnościowych na utworzonej wcześniej bazie zawierającą Tabele Stratygraficzną z Erami ,Eonami , Okresami oraz Epokami. Pracę rozpocząłem od znormalizowania mojej bazy oraz wydzielenia z nich:

- a) GeoOkres
- b) GeoEpoka
- c) GeoPiętro
- d) GeoEra
- e) GeoEon

Następnie rozpocząłem wypełnianie danymi moje Tabele. Po wypełnianiu danymi stworzyłem dodatkowe 2 tabelę 'Dziesiec' ORAZ 'Milion' oraz uzupełnienie ją danymi.

```
'insert into okresy.Milion select a1.cyfra +10* a2.cyfra +100*a3.cyfra + 1000*a4.cyfra + 10000*a5.cyfra + 10000*a6.cyfra as liczba , a1.cyfra as cyfra, a1.bit as bit
from okresy.Dziesiec a1, okresy.Dziesiec a2, okresy.Dziesiec a3, okresy.Dziesiec a4, okresy.Dziesiec a5, okresy.Dziesiec a6 ;'
```

Po wypełnieniu danymi należało odpowiednio połączyć tabele za pomocą **INNER JOINA**.

Po wykonaniu powyższych rzeczy przeszedłem do przeprowadzenia testów

Zapytanie_nr_1:

Którego celem jest złączenie syntetycznej tablicy miliona wyników z tabelą geochronologiczną w postaci zdenormalizowanej, przy czym do warunku złączenia dodano operację modulo, dopasowującą zakresy wartości złączanych kolumn:

Zapytanie_nr_2:

Którego celem jest złączenie syntetycznej tablicy miliona wyników z tabelą geochronologiczną w postaci znormalizowanej, reprezentowaną przez złączenia pięciu tabel:

Zapytanie_nr_3:

Którego celem jest złączenie syntetycznej tablicy miliona wyników z tabelą geochronologiczną w postaci zdenormalizowanej, przy czym złączenie jest wykonywane poprzez zagnieżdżenie skorelowane:

Zapytanie_nr_4:

Którego celem jest złączenie syntetycznej tablicy miliona wyników z tabelą geochronologiczną w postaci znormalizowanej, przy czym złączenie jest wykonywane poprzez zagnieżdżenie skorelowane, a zapytanie wewnętrzne jest złączeniem tabel poszczególnych jednostek geochronologicznych:

Wyniki Badania

Test_nr_1

Poleenie:

```
set statistics time on;
select COUNT(*) from okresy.Milion INNER JOIN okresy.GeoTabela on Milion.liczba%77 =
GeoTabela.id_pietro;
set statistics time off;
```

Otrzymane wyniki bez indeksacji:

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora **147.8** Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni Otrzymany Całkowity Czas wyniosł **168.6** Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora wyniósł **153.2** Dla Programu PostgreSQL.

Wynik: Średni Całkowity Czas Czas wyniósł **179.00** Dla Programu PostgreSQL.

Wyniki po indeksacji:

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora **123.0** Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni Otrzymany Całkowity Czas wyniósł **132.2** Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora wyniósł **153.2** Dla Programu PostgreSQL.

Wynik: Średni Całkowity Czas Czas wyniósł **159.00** Dla Programu PostgreSQL.

Test_nr_2

```
set statistics time on;
select COUNT(*) from okresy.Milion inner join okresy.GeoPietro on
(okresy.Milion.liczba%77=GeoPietro.id_pietro)
inner join okresy.GeoEpoka on GeoPietro.id_epoka =GeoEpoka.id_epoka
inner join okresy.GeoOkres on GeoEpoka.id_okres = GeoOkres.id_okres
inner join okresy.GeoEra on GeoEra.id_era = GeoOkres.id_era
inner join okresy.GeoEon on GeoEon.id_eon = GeoEra.id_eon
set statistics time off;
```

trzymane wyniki bez indeksacji:

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora **145.1** Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni Otrzymany Czas wyniósł **186.8** Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora wyniósł **178** Dla Programu PostgreSQL.

Wynik: Średni Całkowity Czas Czas wyniósł **271.2** Dla Programu PostgreSQL.

Wyniki po indeksacji:

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora **115.0** Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni Otrzymany Czas wyniósł **153.6** Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora wyniósł **163** Dla Programu PostgreSQL.

Wynik: Średni Całkowity Czas Czas wyniósł **221.1** Dla Programu PostgreSQL.

Test_nr_3

```
set statistics time on;
select COUNT(*) from okresy.Milion where Milion.liczba%77 =
(select id_pietro from okresy.GeoTabela where Milion.liczba%77=id_pietro)
set statistics time off;
```

Otrzymane wyniki bez indeksacji:

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora 146.8 Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni Otrzymany Czas wyniósł 521.4 Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora wyniósł 183.00 Dla Programu PostgreSQL.

Wynik: Średni Całkowity Czas Czas wyniósł 1071.9 Dla Programu PostgreSQL.

Wyniki po indeksacji:

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora 98.0 Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni Otrzymany Czas wyniósł 368.3 Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora wyniósł 118.00 Dla Programu PostgreSQL.

Wynik: Średni Całkowity Czas Czas wyniósł 1042.00 Dla Programu PostgreSQL.

Test_nr_4

```
set statistics time on;
select COUNT(*) from okresy.Milion where Milion.liczba%77 in
(select GeoPietro.id_pietro from okresy.GeoPietro
inner join okresy.GeoEpoka on GeoPietro.id_epoka = GeoEpoka.id_epoka
inner join okresy.GeoOkres on GeoEpoka.id_okres = GeoOkres.id_okres
inner join okresy.GeoEra on GeoEra.id_era = GeoOkres.id_era
inner join okresy.GeoEon on GeoEon.id_eon = GeoEra.id_eon)
set statistics time off;
```

Otrzymane wyniki bez indeksacji:

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora 5.1 Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni Otrzymany Czas wyniósł 524.6 Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora wyniósł 11.4 Dla Programu PostgreSQL.

Wynik: Średni Całkowity Czas Czas wyniósł 4820.00 Dla Programu PostgreSQL.

Wyniki po indeksacji:

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora 64.1 Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni Otrzymany Czas wyniósł **515.1** Dla Programu programie Microsoft SQL Server

Wynik: Średni otrzymany czas pracy procesora wyniósł **170.00** Dla Programu PostgreSQL.

Wynik: Średni Całkowity Czas Czas wyniósł **1001.9** Dla Programu PostgreSQL.

Wnioski

Podczas badania nasze testy zostały przedstawione za pomocą dwóch sposobów z indeksacją oraz bez indeksacji , szczególną uwagę należy przyłożyć do **Czasu pracy procesora** oraz **Całkowitemu czasu działania** testu. Możemy stwierdzić że Całkowity czasu działania testu jest o wiele szybszy w programie programie Microsoft SQL Server niż PostgreSQL . Aby jeszcze przyspieszyć działanie testu należy użyć indeksacji również w tym przypadku czas działania jest mniejszy w obu przypadkach ale wciąż bardziej widoczny na korzyść MS SQL SERVICE.