

Tuning PostgreSQL

PostgreSQL jest jedną z najbardziej zaawansowanych baz na świecie, wydajnością dorównuje liderom, jednakże parametry standardowej instalacji raczej nie są zaprojektowane do osiągnięcia największej wydajności.

W celu zwiększenia wydajności na większości współczesnych maszyn należy przeprowadzić zmianę niektórych parametrów. Spośród nich najważniejsze to:

shared_buffers

Konfiguracja `shared_buffers` określa, ile pamięci jest poświęcone dla PostgreSQL do buforowania danych. W większości przypadków, `shared_buffers` optymalnie będzie ustawić na 1/4 pamięci w systemie. Należy pamiętać, że w systemie Windows, duże wartości `shared_buffers` nie są tak skuteczne, prawdopodobnie lepsze wyniki można otrzymać utrzymując stosunkowo niskie `shared_buffers`, pozwalając korzystać z pamięci podręcznej systemu operacyjnego.

Prawdopodobnie należy w ślad za tym ustawieniem zwiększyć ustawienie w systemie operacyjnym `kernel.shmmax`. W tym celu należy dopisać do `/etc/sysctl.conf` (8GB - jeżeli w systemie posiadamy 8GB RAM). [Więcej o tuningu Linux dla baz danych](#)

```
$ sysctl -w kernel.shmmax=8589934592
$ sysctl -w kernel.shmall=4194304
```

```
/etc/postgresql/9.3/postgresql.conf
shared_buffers = 196MB
```

effective_cache_size

Należy ustawić ile pamięci jest do buforowania dysku pozostałości po uwzględnieniu tego, co jest używane przez system operacyjny, dedykowanej pamięci PostgreSQL, i innych aplikacji. Jeśli jest zbyt niska, indeksy nie mogą być wykorzystywane do wykonywania kwerend w taki sposób jaki można się spodziewać. Ustawianie `effective_cache_size` do 1/2 całkowitej pamięci jest, z reguły, najbardziej optymalnym ustawieniem. Można lepiej oszacować to ustawienie patrząc na statystyki OS. W systemach uniksowych, dodać należy wartości `free` + `cached` z polecenia `free`.

```
[root@edokumenty ~]# free
              total        used        free      shared    buffers     cached
Mem:      1035236      948720      86516           0       11688       761988
-/+ buffers/cache:      175044      860192
Swap:      497972       19040      478932
```

```
/etc/postgresql/9.3/postgresql.conf
effective_cache_size = 1024MB
```

W systemie Windows sprawdzić to można Menedżerze zadań na zakładce Wydajność - pole *Buforowana*.

work_mem

`Work_mem` ustawić należy na nieco wyższą wartość niż jest domyślnie, ale należy uważać aby nie przesadzić.

Pamięć ta jest używana głównie do sortowania. Nie jest to wartość maksymalna, zn. tyle ile ustawimy, tyle proces zawsze zarezerwuje. Jeśli ustawimy go na 32MB, i mamy 30 użytkowników to wkrótce obciążenie wzrośnie do ~1GB pamięci rzeczywistej. Jeśli tyle posiadamy w systemie - to OK.

```
/etc/postgresql/9.3/postgresql.conf
work_mem = 64MB
```

checkpoint_segments

Jeśli wykonywanych jest dużo operacji na bazie, rozsądne jest zwiększenie parametru `checkpoint_segments`.

```
checkpoint_segments = 9
checkpoint_timeout = 15min
```

Autovacuum naptime

Autoodkurzanie w zasadzie powinno się wykonywać jak najczęściej, jednakże bez indywidualnych ustawień dla poszczególnych tabel lepiej zadziała wydłużenie tego czasu.

```
autovacuum_naptime = 5min
```

max_stack_depth

Maksymalny rozmiar stosu funkcji wykonywanych przez serwer, podany w bajtach. Wartość domyślna to 2048, jednak może okazać się to zbyt mało (np. dla złożonych funkcji rekurencyjnych).

Dokumentacja sugeruje aby wynosiła ona: wynik polecenia "ulimit -s" - 1024 (np. dla ulimit -s = 8192 *max_stack_depth* powinno wynosić 7168)

pgtune

Dodatkowo polecamy narzędzie PgTune dostępne online <http://pgtune.leopard.in.ua/> lub offline <https://github.com/gregs1104/pgtune>

pg_xlog

Aby jeszcze trochę przyspieszyć możemy katalog pg_xlog zamontować na partycji bez journal'ingu. Przygotowujemy partycję LVM dla xlog:

```
#lvcreate -L5G -nxlog vg0
```

Tworzymy system plików bez księgowania:

```
#mkfs.ext4 -O ^has_journal /dev/vg0/xlog
```

Zatrzymujemy postgresa

```
#!/etc/init.d/postgresql stop
```

Montujemy świeżo utworzoną partycję tymczasowo np:

```
#mount /dev/vg0/xlog /mnt/new
```

Kopiujemy zawartość katalogu pg_xlog do tymczasowej lokalizacji /mnt/new, pamiętając o zachowaniu uprawnień:

```
#rsync -az /var/lib/postgresql/9.3/main/pg_xlog/ /mnt/new/
```

Odmontowujemy partycję xlog z tymczasowej lokalizacji

```
#umount /mnt/new
```

Dodajemy wpis tak aby partycja montowała się razem ze startem systemu. Wpis do fstab:

```
/dev/mapper/vg0-xlog    /var/lib/postgresql/9.3/main/pg_xlog    ext4    defaults,noatime,nodiratime,data=writeback,barrier
```

Montujemy i sprawdzamy poprawność zapisów w fstab :

```
#mount -a
```

Jeśli podłączyła się partycja prawidłowo możemy wystartować postgresa:

```
#/etc/init.d/postgresql start
```

Pliki bazy na osobnej partycji

. Przygotowujemy partycję LVM dla xlog:

```
#lvcreate -L100G -nbase vg0
```

Tworzymy system plików:

```
#mkfs.ext4 /dev/vg0/base
```

Zatrzymujemy postgresa

```
#/etc/init.d/postgresql stop
```

Montujemy świeżo utworzoną partycję tymczasowo np:

```
#mount /dev/vg0/base /mnt/newbase
```

Kopiujemy zawartość katalogu /var/lib/postgresql do tymczasowej lokalizacji /mnt/newbase, pamiętając o zachowaniu uprawnień:

```
#rsync -az /var/lib/postgresql/ /mnt/newbase/
```

Odmontowujemy partycję newbase z tymczasowej lokalizacji

```
#umount /mnt/newbase
```

Dodajemy wpis tak aby partycja montowała się razem ze startem systemu. Wpis do fstab:

```
/dev/mapper/vg0-base    /var/lib/postgresql    ext4    defaults    0 0
```

Montujemy i sprawdzamy poprawność zapisów w fstab :

```
#mount -a
```

Jeśli podłączyła się partycja prawidłowo możemy wystartować postgresa:

```
#/etc/init.d/postgresql start
```

Logowanie długich zapytań

```
vim /etc/postgresql/9.3/postgresql.conf
log_min_duration_statement = 2000;
# oznacza logowanie zapytań dłuższych niż 2 sec
```