

### PostgreSQL 9.6'dan PostgreSQL 15'e Upgrade İşlemi

Başlıklar:

- İlk olarak eski PostgreSQL versiyonunu(9.6) kurma
- En güncel PostgreSQL versiyonunu (şu anda 15) kurma
- pg\_upgrade aracını kullanarak PostgreSQL'i upgrade etme

(Önemli Not: Başlamadan önce mutlaka 9.6 versiyonlu veritabanınızın yedeğini almış olun. Bu dökümanı, komutları 4GB RAM'li 2 CPU'lu Ubuntu 22 versiyonuna sahip bir sanal makina üzerinde çalıştırarak yazıyorum. )

Önce PostgreSQL 9.6 kuralım.

#### 1) Update ve Upgrade

İşletim sistemimizi yeni kurduysak update ve upgrade yapalım.

```
sudo apt-get update -y && sudo apt-get upgrade -y
```

#### 2) PostgreSQL 9.6 GPG public key import edelim.

```
wget --quiet -O - https://www.postgresql.org/media/keys/ACCC4CF8.asc | sudo apt-key add -
```

#### 3) PostgreSQL 9.6 repository ekleyelim.

(Komut tek satır olacak)

```
echo "deb http://apt.postgresql.org/pub/repos/apt/ $(lsb_release -cs)-pgdg main" | sudo tee  
/etc/apt/sources.list.d/postgresql-pgdg.list > /dev/null
```

#### 4) Repo eklendikten sonra tekrar update

```
sudo apt-get update -y
```

#### 5) Troubleshooting:

Şu tarz bir hata alırsak,

E: Release file for http://tr.archive.ubuntu.com/ubuntu/dists/jammy-updates/InRelease is not valid yet (invalid for another 3d 21h 32min 0s). Updates for this repository will not be applied.

Bu komutu çalıştıralım:

```
sudo hwclock --hctosys
```

(Windows makinenin saatini alıp sanal makinenin saatine set ediyor.)

### 6) PostgreSQL 9.6 versiyonunu kuralım.

```
sudo apt-get install postgresql-9.6
```

```
Success. You can now start the database server using:  
  
/usr/lib/postgresql/9.6/bin/pg_ctl -D /var/lib/postgresql/9.6/main -l logfile start
```

### 7) PostgreSQL'in 5432 portunda çalışıp çalışmadığını kontrol edelim.

```
sudo netstat -tunlp | grep 5432
```

```
bora@ubuntu:~$ sudo netstat -tunlp | grep 5432  
tcp        0      0 127.0.0.1:5432        0.0.0.0:*           LISTEN      24335/postgres
```

### 8) PostgreSQL versiyonunu kontrol edelim.

```
sudo psql --version
```

```
bora@ubuntu:~$ sudo psql --version  
psql (PostgreSQL) 9.6.24
```

### 9) PostgreSQL durumunu service komutuyla kontrol edelim.

```
sudo systemctl status postgresql
```

```
bora@ubuntu:~$ sudo systemctl status postgresql
● postgresql.service - PostgreSQL RDBMS
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/postgresql.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (exited) since Thu 2023-04-06 13:38:48 +03; 2min 19s ago
     Process: 25269 ExecStart=/bin/true (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 25269 (code=exited, status=0/SUCCESS)
       CPU: 993us

Nis 06 13:38:48 ubuntu systemd[1]: Starting PostgreSQL RDBMS...
Nis 06 13:38:48 ubuntu systemd[1]: Finished PostgreSQL RDBMS.
bora@ubuntu:~$
```

### 10) PostgreSQL'i durduralım.

```
sudo systemctl stop postgresql
```

### 11) status'u tekrar kontrol edelim.

```
sudo systemctl status postgresql
```

```
bora@ubuntu:~$ sudo systemctl status postgresql
● postgresql.service - PostgreSQL RDBMS
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/postgresql.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: inactive (dead) since Thu 2023-04-06 13:42:42 +03; 3s ago
     Process: 25269 ExecStart=/bin/true (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 25269 (code=exited, status=0/SUCCESS)
       CPU: 993us

Nis 06 13:38:48 ubuntu systemd[1]: Starting PostgreSQL RDBMS...
Nis 06 13:38:48 ubuntu systemd[1]: Finished PostgreSQL RDBMS.
Nis 06 13:42:42 ubuntu systemd[1]: postgresql.service: Deactivated successfully.
Nis 06 13:42:42 ubuntu systemd[1]: Stopped PostgreSQL RDBMS.
bora@ubuntu:~$
```

### 12) PostgreSQL'i başlatalım.

```
sudo systemctl start postgresql
```

### 13) status kontrol

```
sudo systemctl status postgresql
```

```
bora@ubuntu:~$ sudo systemctl status postgresql
● postgresql.service - PostgreSQL RDBMS
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/postgresql.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (exited) since Thu 2023-04-06 13:44:53 +03; 2s ago
     Process: 25337 ExecStart=/bin/true (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 25337 (code=exited, status=0/SUCCESS)
       CPU: 932us

Nis 06 13:44:53 ubuntu systemd[1]: Starting PostgreSQL RDBMS...
Nis 06 13:44:53 ubuntu systemd[1]: Finished PostgreSQL RDBMS.
bora@ubuntu:~$
```

Böylece PostgreSQL 9.6'nın sağlıklı bir şekilde kurulduğunu ve çalıştığını kontrol etmiş olduk.

PostgreSQL 15 versiyonunu da aynı sunucuya kuracağım için port çakışmasını önlemek için 9.6 versiyonunun portunu **5425** yapmaya karar verdim.

### 14) 9.6 versiyonunun postgresql.conf dosyasını açalım.

`sudo vi /etc/postgresql/9.6/main/postgresql.conf`

```
bora@ubuntu:~$ sudo vi /etc/postgresql/9.6/main/postgresql.conf
```

### 15) port satırını bulup 5425 yapıyoruz.

```
# defaults to 'localhost'; use '*' for all
# (change requires restart)
# (change requires restart)
port = 5425
max_connections = 100
#superuser_reserved_connections = 3
# (change requires restart)
unix_socket_directories = '/var/run/postgresql' # comma-separated list of directorie
# (change requires restart)
# (change requires restart)
# (change requires restart)
# begin with 0 to use octal notation
# (change requires restart)
# advertise server via Bonjour
# (change requires restart)
# defaults to the computer name
# (change requires restart)
:wg
```

**16) postgresql'i yeniden başlatalım.**

```
sudo systemctl restart postgresql
```

**17) postgresql'i restart edelim.**

```
sudo systemctl restart postgresql
```

**18) 5425 portunda çalışıp çalışmadığını kontrol edelim.**

```
sudo netstat -tunlp | grep 5425
```

```
bora@ubuntu:~$ sudo netstat -tunlp | grep 5425
tcp        0      0 127.0.0.1:5425        0.0.0.0:*              LISTEN      24764/postgres
bora@ubuntu:~$
bora@ubuntu:~$ sudo netstat -tunlp | grep 5432
bora@ubuntu:~$
```

**19) Son olarak reboot edince otomatik çalışması için service'i enable edelim**

```
sudo systemctl enable postgresql
```

Bu aşamada **PostgreSQL 9.6** versiyonunu sunucumuzda **5425** portunda çalıştırmaya başladık.

Upgrade işleminin ana mantığı, aynı sunucuya iki versiyonu kurarak, eskisinden yenisine geçmek.

Bu sebeple, bundan sonraki adımda, aynı sunucuya PostgreSQL 15 versiyonunu kuracağız.

PostgreSQL güncel sürümü Ubuntu default repositorylerinde olmayabilir diye, official PostgreSQL repositoryleri ekleyerek başlayalım.

### 20) PostgreSQL official repository ekleyelim.

```
sudo sh -c 'echo "deb http://apt.postgresql.org/pub/repos/apt $(lsb_release -cs)-pgdg main" > /etc/apt/sources.list.d/pgdg.list'
```

```
wget -qO- https://www.postgresql.org/media/keys/ACCC4CF8.asc | sudo tee /etc/apt/trusted.gpg.d/pgdg.asc &>/dev/null
```

```
bora@ubuntu:~$  
bora@ubuntu:~$ sudo sh -c 'echo "deb http://apt.postgresql.org/pub/repos/apt $(lsb_release -cs)-pgdg main" > /etc/apt/sources.list.d/pgdg.list'  
bora@ubuntu:~$  
bora@ubuntu:~$ wget -qO- https://www.postgresql.org/media/keys/ACCC4CF8.asc | sudo tee /etc/apt/trusted.gpg.d/pgdg.asc &>/dev/null  
bora@ubuntu:~$
```

### 21) update çalıştıralım.

```
sudo apt update
```

### 22) PostgreSQL 15 kurulumunu yapalım.

```
sudo apt install postgresql postgresql-client -y
```

Artık sunucumuzda birden fazla PostgreSQL versiyonu bulunduğu için, komutlarımızda doğru versiyonu belirtmemiz gerekiyor.

### 23) root kullanıcısına geçelim.

```
sudo su - root
```

### 24) pg\_lsclusters komutuyla yüklü versiyonları görelim.

```
pg_lsclusters
```

```
root@ubuntu:~# pg_lsclusters  
Ver Cluster Port Status Owner    Data directory          Log file  
9.6 main    5425 online postgres /var/lib/postgresql/9.6/main /var/log/postgresql/postgresql-9.6-main.log  
15 main    5432 online postgres /var/lib/postgresql/15/main  /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log  
root@ubuntu:~#
```

Şu anda iki versiyon da çalışır durumda, statusları online.

Artık,

`systemctl stop postgresql`

gibi bir komut kullanırsak, yüklü tüm versiyonları durdurmuş oluruz. Deneyelim.

**25) (root kullanıcısıyla) `systemctl stop postgresql` komutunu, ardından da `pg_lsclusters` komutunu çalıştıralım.**

`systemctl stop postgresql`

`pg_lsclusters`

```
root@ubuntu:~# systemctl stop postgresql
root@ubuntu:~#
root@ubuntu:~# pg_lsclusters
Ver Cluster Port Status Owner    Data directory          Log file
9.6 main     5425 down   postgres /var/lib/postgresql/9.6/main /var/log/postgresql/postgresql-9.6-main.log
15 main     5432 down   postgres /var/lib/postgresql/15/main  /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log
root@ubuntu:~#
```

**26) Şimdi de `systemctl start postgresql` komutunu deneyelim.**

`systemctl start postgresql`

`pg_lsclusters`

```
root@ubuntu:~# systemctl start postgresql
root@ubuntu:~#
root@ubuntu:~#
root@ubuntu:~# pg_lsclusters
Ver Cluster Port Status Owner    Data directory          Log file
9.6 main     5425 online postgres /var/lib/postgresql/9.6/main /var/log/postgresql/postgresql-9.6-main.log
15 main     5432 online postgres /var/lib/postgresql/15/main  /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log
root@ubuntu:~#
```

Görüldüğü gibi bir versiyon belirtmedikçe stop, start komutlarına her iki versiyon da cevap veriyor.

Belirli bir versiyonu belirtmek için pg\_lsclusters çıktısındaki Ver ve Cluster kolonlarını kullanacağım.

Örneğin 9.6 versiyonunu kapatmak için,

```
systemctl stop postgresql@9.6-main
```

şeklinde yazacağım.

### 27) PostgreSQL 9.6 versiyonunu kapatalım ve pg\_lsclusters komutuyla iki versiyonun durumunu kontrol edelim.

```
systemctl stop postgresql@9.6-main
```

```
pg_lsclusters
```

```
root@ubuntu:~# systemctl stop postgresql@9.6-main
root@ubuntu:~#
root@ubuntu:~# pg_lsclusters
Ver Cluster Port Status Owner    Data directory          Log file
9.6 main    5425 down   postgres /var/lib/postgresql/9.6/main /var/log/postgresql/postgresql-9.6-main.log
15 main    5432 online postgres /var/lib/postgresql/15/main  /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log
```

### 28) PostgreSQL 9.6 versiyonunu tekrar açalım.

```
systemctl start postgresql@9.6-main
```

```
pg_lsclusters
```

```
root@ubuntu:~# systemctl start postgresql@9.6-main
root@ubuntu:~#
root@ubuntu:~# pg_lsclusters
Ver Cluster Port Status Owner    Data directory          Log file
9.6 main    5425 online postgres /var/lib/postgresql/9.6/main /var/log/postgresql/postgresql-9.6-main.log
15 main    5432 online postgres /var/lib/postgresql/15/main  /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log
```



psql ile bağlanırken de doğru versiyonu belirtmek için port kullanacağız.

### 29) postgres kullanıcısına geçip, psql ile 9.6 versiyonunun portu olan 5425'e bağlanalım.

```
sudo su - postgres
```

```
psql -p 5425
```

```
select version();
```

```
root@ubuntu:~# sudo su - postgres
postgres@ubuntu:~$ 
postgres@ubuntu:~$ psql -p 5425
psql (15.2 (Ubuntu 15.2-1.pgdg22.04+1), server 9.6.24)
Type "help" for help.

postgres=# select version();
```

```
                                version
-----
PostgreSQL 9.6.24 on x86_64-pc-linux-gnu (Ubuntu 9.6.24-3.pgdg22.04+1), compiled by gcc (Ubuntu 1
-bit
(1 row)
```

### 30) Bir de 5432 portundan psql ile bağlanalım.

```
psql -p 5432
```

```
select version();
```

```
postgres@ubuntu:~$ psql -p 5432
psql (15.2 (Ubuntu 15.2-1.pgdg22.04+1))
Type "help" for help.

postgres=# select version();
```

```
version
-----
PostgreSQL 15.2 (Ubuntu 15.2-1.pgdg22.04+1) on x86_64-pc-linux-gnu, compiled by gcc (Ubuntu 11.3.0
(1 row)
```

Her iki versiyona da nasıl bağlanabileceğimizi ve nasıl stop-start edebileceğimizi biliyoruz.

Upgrade etmeden önce 9.6 versiyonuna bağlanarak bir tablo oluşturalım ve birkaç satır girelim.

### 31) PostgreSQL 9.6 versiyonuna bağlanalım.

```
sudo su - postgres
```

```
psql -p 5425
```

```
bora@ubuntu:~$ sudo su - postgres
postgres@ubuntu:~$
postgres@ubuntu:~$ psql -p 5425
psql (15.2 (Ubuntu 15.2-1.pgdg22.04+1), server 9.6.24)
Type "help" for help.
```

### 32) veritabanı oluşturalım.

```
create database demo;
```

```
postgres=# create database demo;
CREATE DATABASE
postgres=#
```

**33) demo veritabanına bağlanalım.**

\c demo

```
postgres=# \c demo
psql (15.2 (Ubuntu 15.2-1.pgdg22.04+1), server 9.6.24)
You are now connected to database "demo" as user "postgres".
```

**34) tablo oluşturalım.**

create table ogrenci(

no serial primary key,

ad varchar(30),

soyad varchar(30)

);

```
demo=#
demo=# create table ogrenci(
      no serial primary key,
      ad varchar(30),
      soyad varchar(30)
);
CREATE TABLE
demo=#
```

**35) Birkaç satır girelim.**

```
insert into ogrenci(ad,soyad) values('Mustafa Kemal','Atatürk');
```

```
insert into ogrenci(ad,soyad) values('İsmet','İnönü');
```

```
insert into ogrenci(ad,soyad) values('Fevzi','Çakmak');
```

```
insert into ogrenci(ad,soyad) values('Kazım','Karabekir');
```

```
insert into ogrenci(ad,soyad) values('Yakup Şevki','Subaşı');
```

```
demo=#
demo=# insert into ogrenci(ad,soyad) values('Mustafa Kemal','Atatürk');
insert into ogrenci(ad,soyad) values('İsmet','İnönü');
insert into ogrenci(ad,soyad) values('Fevzi','Çakmak');
insert into ogrenci(ad,soyad) values('Kazım','Karabekir');
insert into ogrenci(ad,soyad) values('Yakup Şevki','Subaşı');
INSERT 0 1
INSERT 0 1
INSERT 0 1
INSERT 0 1
INSERT 0 1
demo=#
```

### 36) Girdiğimiz satırları sorgulayalım.

```
select * from ogrenci;
```

```
demo=# select * from ogrenci;
no |      ad      |   soyad   |
----+-----+-----+
  1 | Mustafa Kemal | Atatürk |
  2 | İsmet         | İnönü   |
  3 | Fevzi         | Çakmak  |
  4 | Kazım         | Karabekir |
  5 | Yakup Şevki   | Subaşı  |
(5 rows)
```

Upgrade işleminden sonra bu tablonun PostgreSQL 15 veritabanında olup olmadığını sorgulayacağız.

Şimdi upgrade işlemine başlamak üzere her iki veritabanını da kapatalım.

### 37) 9.6 ve 15 versiyonlu veritabanlarımızı kapatalım.

```
sudo systemctl stop postgresql@9.6-main
```

```
sudo systemctl stop postgresql@15-main
```

```
demo=# exit
postgres@ubuntu:~$
postgres@ubuntu:~$ exit
logout
bora@ubuntu:~$ pg_lsclusters
Ver Cluster Port Status Owner    Data directory          Log file
9.6 main    5425 online postgres /var/lib/postgresql/9.6/main /var/log/postgresql/postgresql-9.6-main.log
15  main    5432 online postgres /var/lib/postgresql/15/main  /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log
bora@ubuntu:~$
bora@ubuntu:~$ sudo systemctl stop postgresql@9.6-main
[sudo] password for bora:
bora@ubuntu:~$
bora@ubuntu:~$ sudo systemctl stop postgresql@15-main
bora@ubuntu:~$
bora@ubuntu:~$ pg_lsclusters
Ver Cluster Port Status Owner    Data directory          Log file
9.6 main    5425 down  postgres /var/lib/postgresql/9.6/main /var/log/postgresql/postgresql-9.6-main.log
15  main    5432 down  postgres /var/lib/postgresql/15/main  /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log
bora@ubuntu:~$
```

Upgrade için çalıştıracağımız komut şu:

```
/usr/lib/postgresql/15/bin/pg_upgrade \
```

```
-b /usr/lib/postgresql/9.6/bin \
```

```
-B /usr/lib/postgresql/15/bin \
```

```
-d /var/lib/postgresql/9.6/main \
```

```
-D /var/lib/postgresql/15/main \
```

```
-o '-c config_file=/etc/postgresql/9.6/main/postgresql.conf' \  
-O '-c config_file=/etc/postgresql/15/main/postgresql.conf' \  
  
-c
```

En baştaki pg\_upgrade'in 15 versiyonundan çalışması için full pathini yazıyoruz.

Burada -b den sonraki parametre 9.6'nın binary dizini, -B den sonraki de 15'in binary dizinidir.

Aynı şekilde -d den sonraki 9.6'nın data dizini, -D den sonraki 15'in data dizinidir.

-o 9.6'nın konfigürasyon dosyasını, -O da 15'in konfigürasyon dosyasını gösteriyor.

-c de önce check edecek herhangi bir hata var mı diye, yoksa -c siz çalıştıracaksınız.

### **38) Önce postgres kullanıcısına geçelim.**

```
sudo su - postgres
```

### **39) postgres kullanıcısı ile upgrade check komutunu çalıştıralım.**

```
/usr/lib/postgresql/15/bin/pg_upgrade \  
  
-b /usr/lib/postgresql/9.6/bin \  
  
-B /usr/lib/postgresql/15/bin \  
  
-d /var/lib/postgresql/9.6/main \  
  
-D /var/lib/postgresql/15/main \  

```

-o '-c config\_file=/etc/postgresql/9.6/main/postgresql.conf' \

-O '-c config\_file=/etc/postgresql/15/main/postgresql.conf' \

-c

```
bora@ubuntu:~$ sudo su - postgres
[sudo] password for bora:
postgres@ubuntu:~$
postgres@ubuntu:~$ /usr/lib/postgresql/15/bin/pg_upgrade \
-b /usr/lib/postgresql/9.6/bin \
-B /usr/lib/postgresql/15/bin \
-d /var/lib/postgresql/9.6/main \
-D /var/lib/postgresql/15/main \
-o '-c config_file=/etc/postgresql/9.6/main/postgresql.conf' \
-O '-c config_file=/etc/postgresql/15/main/postgresql.conf' \
-c
Performing Consistency Checks
-----
Checking cluster versions                                ok
Checking database user is the install user              ok
Checking database connection settings                   ok
Checking for prepared transactions                      ok
Checking for system-defined composite types in user tables ok
Checking for reg* data types in user tables             ok
Checking for contrib/isn with bigint-passing mismatch   ok
Checking for user-defined encoding conversions         ok
Checking for user-defined postfix operators             ok
Checking for incompatible polymorphic functions        ok
Checking for tables WITH OIDS                           ok
Checking for invalid "sql_identifier" user columns      ok
Checking for invalid "unknown" user columns             ok
Checking for hash indexes                               ok
Checking for presence of required libraries             ok
Checking database user is the install user              ok
Checking for prepared transactions                      ok
Checking for new cluster tablespace directories        ok

*Clusters are compatible*
postgres@ubuntu:~$
postgres@ubuntu:~$
```

Gördüğümüz gibi check işlemi herhangi bir sorun dönmüyor. Ne gibi sorunlar olabilirdi? 9.6 da bir extension yüklü olup 15 versiyonunda yüklü değilse hata verebilirdi, gidip 15'e o extension'ı yüklememiz gerekirdi.

Şimdi -c parametresini kaldırarak, gerçek upgrade işlemini başlatalım.

**40) -c parametresini kaldırarak upgrade işlemini başlatalım.**

## PostgreSQL 9.6 Versiyonundan 15 Versiyonuna Upgrade Dökümanı - Bora Yüret

/usr/lib/postgresql/15/bin/pg\_upgrade \

-b /usr/lib/postgresql/9.6/bin \

-B /usr/lib/postgresql/15/bin \

-d /var/lib/postgresql/9.6/main \

-D /var/lib/postgresql/15/main \

-o '-c config\_file=/etc/postgresql/9.6/main/postgresql.conf' \

-O '-c config\_file=/etc/postgresql/15/main/postgresql.conf' \

```
Performing Upgrade
-----
Analyzing all rows in the new cluster          ok
Freezing all rows in the new cluster           ok
Deleting files from new pg_xact                ok
Copying old pg_clog to new server              ok
Setting oldest XID for new cluster             ok
Setting next transaction ID and epoch for new cluster ok
Deleting files from new pg_multixact/offsets   ok
Copying old pg_multixact/offsets to new server ok
Deleting files from new pg_multixact/members   ok
Copying old pg_multixact/members to new server ok
Setting next multixact ID and offset for new cluster ok
Resetting WAL archives                        ok
Setting frozenxid and minmxid counters in new cluster ok
Restoring global objects in the new cluster    ok
Restoring database schemas in the new cluster  ok
Copying user relation files                   ok
Setting next OID for new cluster               ok
Sync data directory to disk                   ok
Creating script to delete old cluster          ok
Checking for hash indexes                     ok
Checking for extension updates                 ok

Upgrade Complete
-----
Optimizer statistics are not transferred by pg_upgrade.
Once you start the new server, consider running:
    /usr/lib/postgresql/15/bin/vacuumdb --all --analyze-in-stages

Running this script will delete the old cluster's data files:
    ./delete_old_cluster.sh
postgres@ubuntu:~$
```



Upgrade işlemi başarı ile tamamlandı. İşlem sonunda bana 2 seçenek sunuyor.

İlk olarak veritabanı istatistikleri upgrade işlemi ile taşınmadığı için 15 versiyonunda PostgreSQL Query Optimizer'ın internal istatistiklerini toplamam için gerekli komutu sunuyor, onu çalıştıralım.

Önce 15 versiyonunu açmamız gerekiyor.

Önce pg\_lsclusters komutuyla açık-kapalı durumlarını kontrol edelim.

### 41) 15 versiyonunu açalım.

`sudo systemctl start postgresql@15-main`

```
postgres@ubuntu:~$ pg_lsclusters
Ver Cluster Port Status Owner   Data directory          Log file
9.6 main    5425 down   postgres /var/lib/postgresql/9.6/main /var/log/postgresql/postgresql-9.6-main.log
15 main    5432 down   postgres /var/lib/postgresql/15/main /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log
postgres@ubuntu:~$
postgres@ubuntu:~$ exit
logout
bora@ubuntu:~$ sudo systemctl start postgresql@15-main
bora@ubuntu:~$
bora@ubuntu:~$ pg_lsclusters
Ver Cluster Port Status Owner   Data directory          Log file
9.6 main    5425 down   postgres /var/lib/postgresql/9.6/main /var/log/postgresql/postgresql-9.6-main.log
15 main    5432 online postgres /var/lib/postgresql/15/main /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log
bora@ubuntu:~$
```

### 42) istatistik toplama komutunu çalıştıralım (küçük bir veritabanımız olduğu için çok hızlı çalışacak).

`/usr/lib/postgresql/15/bin/vacuumdb --all --analyze-in-stages`

```
postgres-#
postgres-# \q
postgres@ubuntu:~$
postgres@ubuntu:~$
postgres@ubuntu:~$ /usr/lib/postgresql/15/bin/vacuumdb --all --analyze-in-stages
vacuumdb: processing database "demo": Generating minimal optimizer statistics (1 target)
vacuumdb: processing database "postgres": Generating minimal optimizer statistics (1 target)
vacuumdb: processing database "template1": Generating minimal optimizer statistics (1 target)
vacuumdb: processing database "demo": Generating medium optimizer statistics (10 targets)
vacuumdb: processing database "postgres": Generating medium optimizer statistics (10 targets)
vacuumdb: processing database "template1": Generating medium optimizer statistics (10 targets)
vacuumdb: processing database "demo": Generating default (full) optimizer statistics
vacuumdb: processing database "postgres": Generating default (full) optimizer statistics
vacuumdb: processing database "template1": Generating default (full) optimizer statistics
postgres@ubuntu:~$
```

İstatistikleri topladıktan sonra 2. öneri de eski database'in data filelerinin silinmesiydi.

Önce 15 versiyonlu veritabanına bağlanıp tablolarımızın geldiğini görelim.

**43) 9.6 versiyonundaki tabloların 15 versiyonuna gelip gelmediğini kontrol edelim.**

```
psql -p 5432
```

```
\i
```

```
\c demo
```

```
\dt
```

```
select * from ogrenci;
```

## PostgreSQL 9.6 Versiyonundan 15 Versiyonuna Upgrade Dökümanı - Bora Yüret

```
postgres@ubuntu:~$ psql -p 5432
psql (15.2 (Ubuntu 15.2-1.pgdg22.04+1))
Type "help" for help.

postgres=# \l

               List of databases
  Name          | Owner   | Encoding | Collate | Ctype   | ICU Locale | Locale Provider | Access privileges
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
demo            | postgres | UTF8      | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |             | libc            | 
postgres        | postgres | UTF8      | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |             | libc            | 
template0       | postgres | UTF8      | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |             | libc            | =c/postgres+
template1       | postgres | UTF8      | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |             | libc            | postgres=Ctc/postgres+
=c/postgres
(4 rows)

postgres=# \c demo
You are now connected to database "demo" as user "postgres".
demo=#
demo=# \dt
               List of relations
 Schema | Name      | Type  | Owner
-----+-----+-----+-----
 public | ogrenci   | table | postgres
(1 row)

demo=# select * from ogrenci;
 no |      ad      |      soyad
-----+-----+-----
  1 | Mustafa Kemal | Atatürk
  2 | İsmet         | İnönü
  3 | Fevzi        | Çakmak
  4 | Kazım        | Karabekir
  5 | Yakup Şevki   | Subaşı
(5 rows)
```

44) Problem yoksa, artık 9.6 versiyonunun data filelerini silebiliriz.

`./delete_old_cluster.sh`

```
postgres@ubuntu:~$ ./delete_old_cluster.sh
postgres@ubuntu:~$
postgres@ubuntu:~$
postgres@ubuntu:~$ pg_lsclusters
Ver Cluster Port Status Owner   Data directory                               Log file
9.6 main    5425 down  <unknown> /var/lib/postgresql/9.6/main /var/log/postgresql/postgresql-9.6-main.log
15 main     5432 online postgres /var/lib/postgresql/15/main /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log
```

45) Son olarak artık 9.6 versiyonunu kullanmayacağım için binary dosyalarını, data file dizinini ve konfigürasyon dosyasını siliyorum.

`sudo rm -rf /usr/lib/postgresql/9.6`

`sudo rm -rf /var/lib/postgresql/9.6`

`sudo rm -rf /etc/postgresql/9.6/`

46) Artık pg\_lsclusters komutu ile kontrol ettiğimde tek versiyon görmem gerekiyor.

pg\_lsclusters

```
bora@ubuntu:~$  
bora@ubuntu:~$ pg_lsclusters  
Ver Cluster Port Status Owner    Data directory          Log file  
15  main     5432  online postgres /var/lib/postgresql/15/main /var/log/postgresql/postgresql-15-main.log  
bora@ubuntu:~$
```

PostgreSQL 9.6 versiyonundan 15 versiyonuna upgrade işlemi başarıyla tamamlandı.

İyi çalışmalar,

**Bora Yüret**

**borayuret@gmail.com**

**08.04.2023 - Ankara**