

Practica No. 1

Nombre: Instalación de PostgreSQL

Objetivo: Compilar, instalar, configurar e iniciar un servidor PostgreSQL

Antecedentes:

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientado a objetos, construido y desarrollado en primera instancia por el departamento de ciencias de la computación de la Universidad de California en Berkely.

Sus orígenes se remontan a Ingres un Sistema de gestión de base de datos desarrollado a mediados de la década de los 70's, inmediatamente después de la publicación de Edgar Fred "Ted" Codd sobre el modelo relacional. Ingres fue la inspiración de muchos de los sistemas relacionales que hoy conocemos como Sysbase, Oracle, SQL Server entre otros.

A mediados de los 80's con el advenimiento de la tecnología orientada a objetos el departamento de ciencias de la computación de dicha universidad decide incorporar características orientadas a objetos a un sistema relacional, de ahí el nombre POST- INGRES, que da el nombre a Postgres, originalmente tenía su propio lenguaje de consultas QUEL lo cual no le hacía compatible con los estándares que se iniciaban a definir en aquella época, hacia 1995, se establece SQL como característica importante y con ello el sistema se rebautiza con el nombre de Postgres95.

En menos de 1 año al ser liberado el código bajo la licencia GNU y la participación entusiasta de programadores en todo el mundo, en 1996 se cambia el nombre al que hoy conocemos PostgreSQL.

Dentro de los sistemas de gestión de base de datos de código abierto PostgreSQL ha sido un pionero en muchas características que se han incorporado en muchos gestores de base de datos modernos lo que le da confiabilidad, estabilidad y usabilidad.

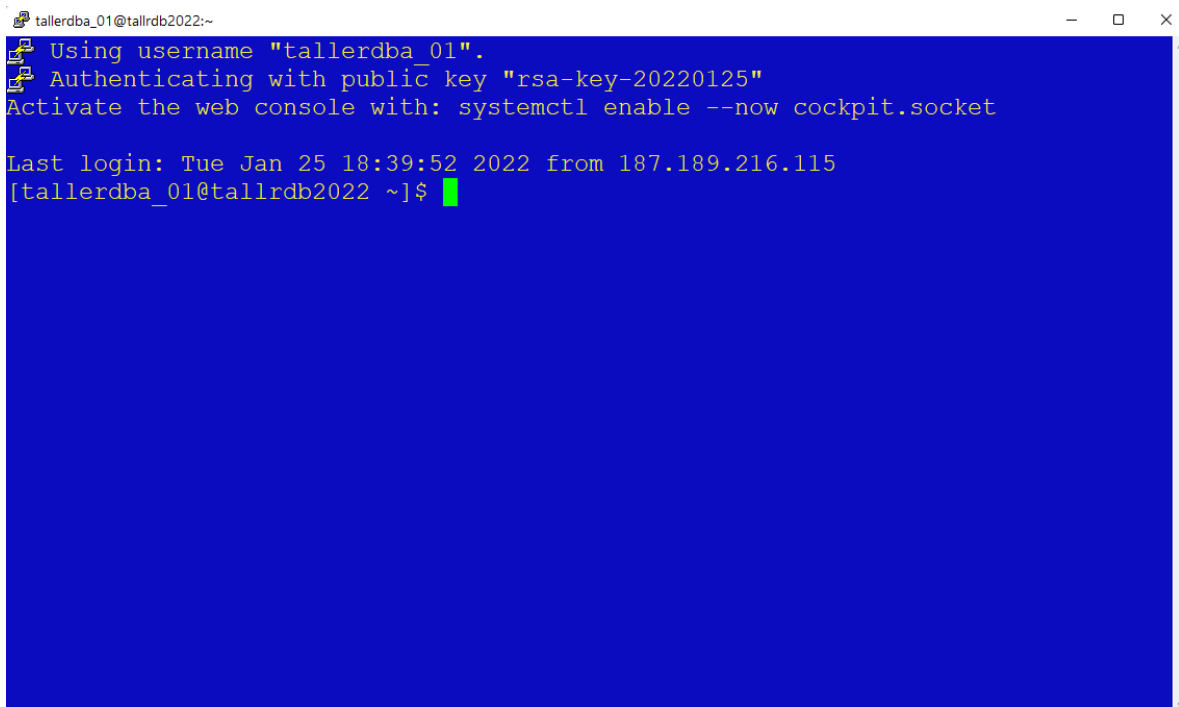
Metodología

1.- Es importante primero concentrarse en los aspectos conceptuales, para lo cual este paso implica leer los apartados del manual que a continuación se indican:

- Del prefacio la breve historia de PostgreSQL
- 1.2 Fundamentos de la arquitectura)
- Capítulo 16 Instalación desde el código fuente
- Link donde se localiza el manual:

<https://www.postgresql.org/docs/>

2.- Para esta práctica deberás utilizar un servidor en el centro de datos del laboratorio.



```
tallerdba_01@tallrdb2022:~  
Using username "tallerdba_01".  
Authenticating with public key "rsa-key-20220125"  
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket  
  
Last login: Tue Jan 25 18:39:52 2022 from 187.189.216.115  
[tallerdba_01@tallrdb2022 ~]$
```

Figura 1.1 Terminal putty conectado a servidor

NOTA: Los colores de la terminal, podrán ser configurados por el usuario, por defecto el fondo es negro y el Font de los caracteres es color blanco tamaño 10.

3.- Se sugiere que se cree un directorio en la raíz del home del usuario que se llame src, (source), donde se descargará el código fuente de postgresQL.

```
mkdir src
cd src
wget https://ftp.postgresql.org/pub/source/v17.3/postgresql-17.3.tar.gz
```

Si por alguna razón no se pudiera descargar, pueden descargarlo desde su sistema operativo anfitrión y después subirlo con el comando scp de Powershell. Si en determinado momento no se tiene internet pueden optar por la versión 16.0

Esperar a que se descargue el archivo y desempacar

```
tar -zxvf postgresql-17.3.tar.gz
```

4.- Revisen la estructura del subdirectorio obtenido después de descomprimir, analizando y observando el contenido de este.

5.- Preparen la configuración para compilación, es muy importante que indiquen el directorio donde se instalará, les sugiero sea /usr/local/bin/pgsql, el puerto TCP que se utilizará para atender peticiones de los clientes será el 5432 y agrega los elementos que adicionalmente consideren probar.

```
./configure --prefix=/usr/local/bin/pgsql
```

6.- Si no existen errores que corregir procedan a construir el servidor (compilar, enlazado y generación de código ejecutable), después de ejecutar make, se tomará algunos minutos en construir los binarios del servidor. No debe interrumpirse por ningún motivo el proceso.

```
make all
```

7.- Si no da errores en la construcción, se procede a instalar el software del servidor en la ruta que hayan indicado para esto. Para esto requieres que se haga con privilegios usuario administrador, ya que se instalará el software en un directorio en el cual no se tiene autorización escribir.

```
sudo make install
```

El password que solicita es el mismo del usuario.

8.- Deberás ahora compilar las contribuciones e instalarlas.

Ir a la carpeta de contribuciones dentro de la carpeta del código fuente y ejecutar:

```
make  
sudo make install
```

9.- Revisen la carpeta donde se ha instalado el software, en este momento pueden eliminar el subdirectorio que se utilizó para construir los programas del servidor.

```
rm -r ~/src/
```

Los programas binarios del servidor se localizan en `/usr/local/bin/pgsql/bin`, una sugerencia es agregar a la variable `PATH` del sistema operativo la ruta donde se localizan los binarios y tener acceso desde cualquier directorio donde se encuentren. Pueden modificar el archivo `.bash_profile` que se localiza en la raíz de su directorio home de cada cuenta de usuario. Para que tenga efecto esta modificación, cierren la sesión y vuelvan a abrirla o ejecuta el comando `source`. De otra forma deberán utilizar la ruta donde se localizan los programas para poder ejecutarlos.

10.- Hasta este momento lo único que se tienen son los programas del servidor no existe servidor como tal, para que exista un servidor primero se debe definir el área de almacenamiento donde residirán los datos de la base de datos. PostgreSQL utiliza para esto el concepto de cluster de base de datos, este término es propio de PostgreSQL no se debe confundir con Cluster que se utilizan en los sistemas de cómputo paralelo o cluster de bases de datos en SQL Server u Oracle.

En PostgreSQL el concepto de cluster de base de datos se refiere a un directorio donde se localizaran los datos de una o varias bases de datos que pueden pertenecer a uno o varios usuarios.

Un cluster de base de datos es gestionado por una instancia de base de datos PostgreSQL, la instancia en PostgreSQL es el conjunto de procesos, área de memoria compartida que se encargan de manipular el cluster.

Deberán leer la documentación del programa creador de cluster de bases de datos en PostgreSQL puedes leerlo en el manual en el VI libro capítulo III Aplicaciones de PostgreSQL Server o desde el manual en línea utilizando después del comando el argumento - -help.

11.- Crear el cluster de bases de datos principal a utilizar, les recomiendo que se asigne a la siguiente ruta /home/dba/pgsql/data, el superusuario sea postgres utilice el método de autenticación MD5 y les solicite el password al crear el cluster, el password que introduzcan téngalo a la mano ya que lo necesitaran para poder ingresar.

```
initdb -D /home/dba/pgsql/data -U postgres -W -A md5
```

12.- Si no existe error en la creación del cluster; al final en la pantalla se presenta el aviso de como pueden iniciar el servidor de base de datos. Les sugiero que utilicen el programa pg_ctl, una vez ejecutado se pueden revisar los procesos de usuario para verificar que el servidor se esta ejecutando.

```
pg_ctl -D /home/dba/pgsql/data -l logfile start
```

13.- Si no marca errores es momento de probar que se puede conectar desde un cliente local con el servidor, para esto PostgreSQL ofrece psql, el cual es un cliente a nivel línea de comandos que permite gestionar bases de datos. Para su utilización te sugiero leas el manual.

```
psql -U postgres -W postgres
```

Deberás crear la base de dato advanceworks, para esto te sugerimos que revises el siguiente link para revisar todo lo que necesitas para ello.

<https://github.com/lorint/AdventureWorks-for-Postgres>

Probar desde psql que la base de datos tiene los esquemas, tablas y datos.

13.- Ahora debes configurar el servidor para soportar peticiones remotas, deberás probar con pgadmin III o pgadmin 4 instalado en Windows lo puedes descargar desde aquí <https://www.postgresql.org/ftp/pgadmin/pgadmin4/> , que puede conectarse al servidor que acabas de instalar. Te sugiero que antes de proceder, leas al menos los capítulos 18 y 19 del manual, para comprender que modificaciones requieres hacer en los archivos de configuración de tu servidor. La conexión la debes probar con software de terceros como Excel, Access, Netbeans, o algún otro.

Archivos a modificar pg_hba.conf y postgresql.conf

NOTA: Deberás habilitar el firewall de Oracle Linux para permitir que el puerto 5432 tenga visibilidad desde fuera del sistema.

Puedes revisar los siguientes links para saber un poco más sobre el firewall de Oracle Linux.

<https://oracle-base.com/articles/linux/linux-firewall-firewalld>

<https://oracle-max.com/como-abrir-puertos-en-el-firewall-de-oracle-linux/>

15.- Revisa las tablas que se crearon y su estructura, revisa el diagrama que esta es el archivo advancewors.pdf.

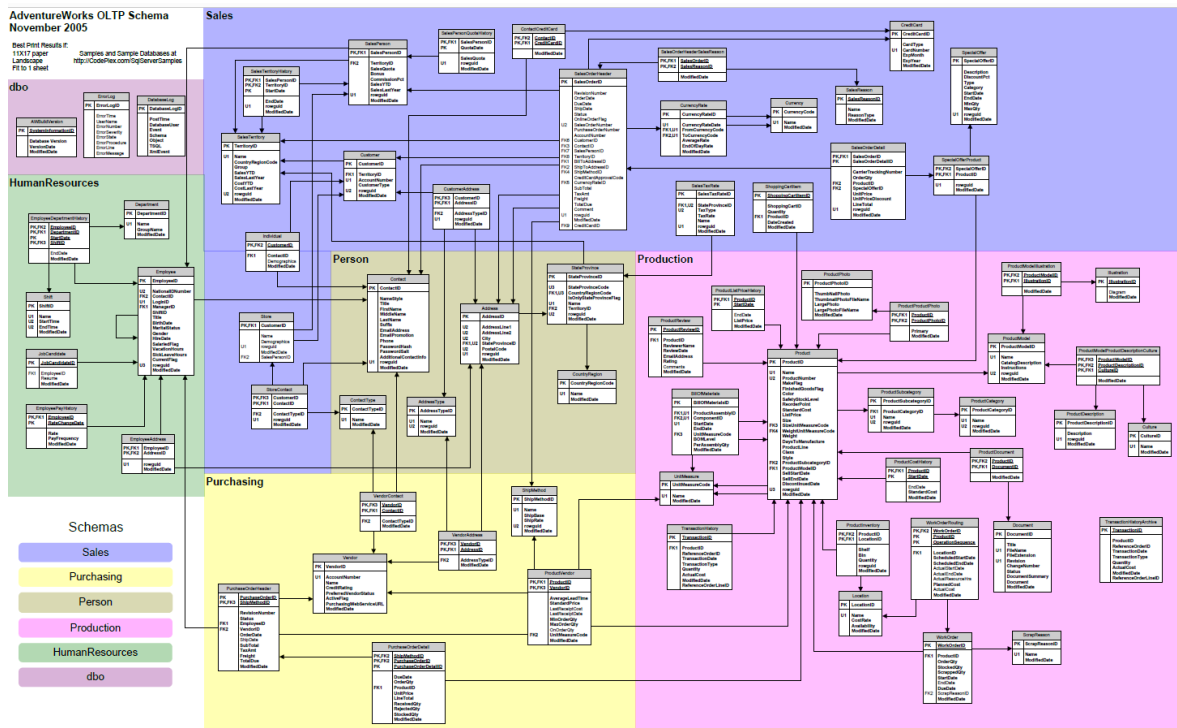


Figura 1.4 Diagrama de AdventureWorks

Recomendaciones

Antes de proceder a instalar los sistemas gestores de base de datos, leer con cuidado las instrucciones para instalar los servidores, existen diversidad de recursos, foros en Internet en los sitios de los servidores. Aunque el manual es el que contiene la información más confiable.

Observaciones

En este apartado debes poner las observaciones realizadas durante el desarrollo de la práctica, podrás agregar imágenes, cuadros, tablas y gráficas.

Cuestionario

- 1.- ¿Qué retos les impuso la realización de esta práctica?
- 2.- ¿Si tuvieron complicaciones para lograr que el servidor funcionara podrían enumerar y describir las situaciones que tuvieron que resolver?

3.- ¿Qué función tienen los archivos pg_hba.conf y postgres.conf para el servidor PostgreSQL?

Fuentes de información:

<http://www.postgresql.org/docs/>

Conclusiones y reflexiones personales y de equipo:

En este apartado deben poner en un párrafo una conclusión final del equipo y las reflexiones personales acerca de lo que aprendieron, como lo aprendieron y para que les puede ser útil lo aprendido.