
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Teoría de Base de Datos

Trabajo Práctico 2

Alumno: Gabriel Lopez Romero

Instalación y configuración del software a utilizar en la cátedra

Actividad 1: Instalación de PostgreSQL

Prompt: Explicar detalladamente los pasos de instalación de PostgreSQL en Linux.

Respuesta: Para instalar PostgreSQL en Linux, sigue estos pasos:

1. Actualiza los repositorios del sistema:

```
sudo apt update
```

2. Instala PostgreSQL:

```
sudo apt install postgresql postgresql-contrib
```

3. Verifica que el servicio esté activo:

```
sudo systemctl status postgresql
```

4. Accede a la consola de PostgreSQL:

```
sudo -u postgres psql
```

Actividad 2: Configuración del archivo postgresql.conf

Prompt: Explicar detalladamente los parámetros que pueden modificarse en el archivo `postgresql.conf`.

Respuesta: El archivo `postgresql.conf` contiene parámetros clave para la configuración de PostgreSQL. Algunos de los más importantes son:

- `listen_addresses`: Define las direcciones IP en las que PostgreSQL escucha conexiones.
- `port`: Especifica el puerto en el que PostgreSQL escucha.
- `max_connections`: Establece el número máximo de conexiones simultáneas.
- `shared_buffers`: Define la cantidad de memoria utilizada para el almacenamiento en caché.

Actividad 3: Configuración del archivo pg_hba.conf

Prompt: Explicar detalladamente los parámetros que pueden modificarse en el archivo `pg_hba.conf`.

Respuesta: El archivo `pg_hba.conf` controla la autenticación de clientes. Algunos parámetros clave son:

- `local`: Define métodos de autenticación para conexiones locales.

- **host:** Especifica métodos de autenticación para conexiones TCP/IP.
- **md5:** Requiere autenticación mediante contraseña cifrada.
- **trust:** Permite conexiones sin autenticación.

Actividad 4: Creación de roles de usuario y asignación de permisos

Prompt: Mostrar diversos ejemplos detallados de creación de roles de usuario y asignación de permisos en PostgreSQL.

Respuesta: Ejemplos de creación de roles y asignación de permisos:

```
CREATE ROLE usuario1 WITH LOGIN PASSWORD 'contraseña1';  
GRANT SELECT ON tabla1 TO usuario1;  
GRANT INSERT, UPDATE ON tabla2 TO usuario1;
```

Actividad 5: Configuración de autenticación SSL/TLS

Prompt: Explicar detalladamente los parámetros que pueden modificarse para la autenticación SSL/TLS.

Respuesta: Para habilitar SSL/TLS en PostgreSQL, modifica los siguientes parámetros en `postgresql.conf`:

- **ssl = on:** Habilita SSL.
- **ssl_cert_file:** Especifica la ruta del certificado SSL.
- **ssl_key_file:** Especifica la ruta de la clave privada.

Actividad 6: Configuración de parámetros de rendimiento

Prompt: Explicar detalladamente el archivo y los parámetros que pueden modificarse sobre el rendimiento de PostgreSQL.

Respuesta: Algunos parámetros clave para mejorar el rendimiento en `postgresql.conf` son:

- **work_mem:** Define la memoria disponible para operaciones de ordenamiento y hashing.
- **maintenance_work_mem:** Especifica la memoria para operaciones de mantenimiento.
- **checkpoint_timeout:** Controla la frecuencia de los puntos de control.

Actividad 7: Configuración de respaldo y recuperación

Prompt: Describir el nombre del archivo de configuración de respaldo y recuperación de PostgreSQL. Mostrar todos los parámetros de configuración de este archivo.

Respuesta: El archivo de configuración para respaldo y recuperación es `postgresql.conf`. Algunos parámetros clave son:

- `archive_mode`: Habilita el archivado de WAL.
- `archive_command`: Especifica el comando para copiar archivos WAL.
- `restore_command`: Define el comando para restaurar archivos WAL.

Actividad 8: Configuración de la replicación maestro-esclavo

Prompt: Explicar detalladamente en qué consiste la configuración de la replicación maestro-esclavo en PostgreSQL. Explicar el archivo de configuración y mostrar los parámetros del mismo.

Respuesta: La replicación maestro-esclavo se configura en `postgresql.conf` y `pg_hba.conf`. Parámetros clave:

- `wal_level = replica`: Habilita la replicación.
- `max_wal_senders`: Define el número máximo de procesos de envío de WAL.
- `hot_standby = on`: Permite consultas en el servidor esclavo.

Actividad 9: Configuración de la replicación síncrona

Prompt: Explicar detalladamente en qué consiste la configuración de la replicación síncrona en PostgreSQL, el archivo de configuración y detallar los parámetros de configuración.

Respuesta: Para la replicación síncrona, configura los siguientes parámetros en `postgresql.conf`:

- `synchronous_commit = on`: Habilita la replicación síncrona.
- `synchronous_standby_names`: Especifica los nombres de los servidores en espera síncrona.

Actividad 10: Configuración de particionamiento de tablas

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de particionamiento de tablas en PostgreSQL, cuál es el archivo y parámetros de configuración.

Respuesta: El particionamiento de tablas se configura mediante la creación de tablas particionadas. No hay un archivo específico, pero se usa SQL para definir particiones:

```
CREATE TABLE tabla_particionada (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    fecha DATE  
) PARTITION BY RANGE (fecha);
```

Actividad 11: Configuración de índices y estadísticas

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de índices y estadísticas en PostgreSQL, cuál es el archivo de configuración y parámetros de configuración.

Respuesta: La configuración de índices y estadísticas se realiza mediante comandos SQL. Parámetros clave en `postgresql.conf`:

- `default_statistics_target`: Controla la precisión de las estadísticas.

Actividad 12: Configuración de políticas de retención de datos

Prompt: Explicar detalladamente en qué consiste la configuración de políticas de retención de datos en PostgreSQL.

Respuesta: Las políticas de retención de datos se implementan mediante scripts o herramientas externas que eliminan datos antiguos basados en criterios específicos.

Actividad 13: Configuración de horarios de mantenimiento

Prompt: Explicar detalladamente en qué consiste la configuración de horarios de mantenimiento en PostgreSQL. Mostrar ejemplos.

Respuesta: Los horarios de mantenimiento se configuran mediante herramientas como `pg_cron` o scripts programados en el sistema operativo.

Actividad 14: Configuración de políticas de seguridad

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de políticas de seguridad, cómo se realiza y mostrar ejemplos.

Respuesta: Las políticas de seguridad incluyen la configuración de roles, permisos y autenticación. Ejemplo:

```
CREATE ROLE admin WITH SUPERUSER;
```

Actividad 15: Configuración de conexiones de aplicación y pool de conexiones

Prompt: Explicar en qué consiste en PostgreSQL la configuración de conexiones de aplicación y pool de conexiones. Además, describir el nombre del archivo de configuración, parámetros de configuración y ejemplos.

Respuesta: El pool de conexiones se configura con herramientas como `pgbouncer`. Parámetros clave:

- `max_connections`: Limita el número de conexiones.

Actividad 16: Configuración de logs y monitoreo

Prompt: Explicar detalladamente cómo se realiza la configuración de logs y monitoreo en PostgreSQL.

Respuesta: Los logs se configuran en `postgresql.conf`:

- `log_directory`: Especifica la ubicación de los archivos de log.
- `log_statement`: Controla qué sentencias se registran.

Actividad 17: Configuración de alertas y notificaciones

Prompt: Explicar detalladamente cómo se realiza la configuración de alertas y notificaciones en PostgreSQL.

Respuesta: Las alertas se configuran mediante herramientas externas como `pg_stat_activity` o integraciones con sistemas de monitoreo.

Actividad 18: Configuración de extensiones adicionales

Prompt: Explicar detalladamente cómo se realiza la configuración de extensiones adicionales de PostgreSQL. Describir detalladamente todas las extensiones adicionales de PostgreSQL.

Respuesta: Las extensiones se instalan con:

```
CREATE EXTENSION nombre_extension;
```

Ejemplos de extensiones: `pg_cron`, `postgis`.

Actividad 19: Configuración de políticas de almacenamiento

Prompt: Describir detalladamente la configuración de políticas de almacenamiento en PostgreSQL. Describir ejemplos detallados de configuración de políticas de almacenamiento en PostgreSQL.

Respuesta: Las políticas de almacenamiento incluyen la configuración de tablespaces y la gestión de archivos de datos.

Actividad 20: Configuración de parámetros de transacciones

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de parámetros de transacciones en PostgreSQL. Explicar cómo se configuran los parámetros de transacciones en PostgreSQL.

Respuesta: Parámetros clave en `postgresql.conf`:

- `default_transaction_isolation`: Define el nivel de aislamiento.

Actividad 21: Configuración de parámetros de planificación de consultas

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de parámetros de planificación de consultas en PostgreSQL. Mostrar ejemplos detallados de configuración de planificación de consultas en PostgreSQL.

Respuesta: Parámetros clave:

- `enable_nestloop`: Habilita o deshabilita el uso de bucles anidados.

Actividad 22: Configuración de almacenamiento en caché de consultas

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de almacenamiento en caché de consultas en PostgreSQL. Mostrar ejemplos detallados de configuración de almacenamiento en caché de consultas en PostgreSQL.

Respuesta: El almacenamiento en caché se gestiona mediante `shared_buffers` en `postgresql.conf`.

Actividad 23: Configuración de almacenamiento de blobs y archivos grandes

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de almacenamiento de blobs y archivos grandes en PostgreSQL. Mostrar ejemplos detallados de configuración de almacenamiento de blobs y archivos grandes en PostgreSQL.

Respuesta: Los blobs se almacenan en tablas especiales o en sistemas de archivos externos.

Actividad 24: Configuración de parámetros de bloqueo

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de parámetros de bloqueo en PostgreSQL. Mostrar ejemplos detallados de la configuración de parámetros de bloqueo en PostgreSQL.

Respuesta: Parámetros clave:

- `deadlock_timeout`: Define el tiempo de espera para detectar bloqueos.

Actividad 25: Configuración de parámetros de compresión

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de parámetros de compresión en PostgreSQL. Mostrar ejemplos detallados de la configuración de parámetros de compresión en PostgreSQL.

Respuesta: La compresión se configura en tablas y índices mediante:

```
CREATE TABLE tabla_comprimida (  
    id SERIAL PRIMARY KEY  
) WITH (compression='lz4');
```

Actividad 26: Configuración de parámetros de planificación de respaldo

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de parámetros de planificación de respaldo en PostgreSQL. Mostrar ejemplos detallados de parámetros de planificación de respaldo en PostgreSQL.

Respuesta: Los respaldos se planifican con herramientas como `pg_dump` o `pg_basebackup`.

Actividad 27: Configuración de parámetros de auditoría

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de parámetros de auditoría en PostgreSQL. Mostrar ejemplos detallados de parámetros de configuración de parámetros de auditoría en PostgreSQL.

Respuesta: La auditoría se configura con extensiones como `pg_audit`.

Actividad 28: Configuración de políticas de encriptación

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de políticas de encriptación en PostgreSQL. Mostrar ejemplos detallados de parámetros de configuración de políticas de encriptación en PostgreSQL.

Respuesta: La encriptación se habilita mediante SSL/TLS o extensiones como `pgcrypto`.

Actividad 29: Configuración de políticas de archivado de datos

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de políticas de archivado de datos en PostgreSQL. Mostrar ejemplos detallados de parámetros de configuración de políticas de archivado de datos en PostgreSQL.

Respuesta: El archivado se configura con `archive_mode` y `archive_command` en `postgresql.conf`.

Actividad 30: Configuración de parámetros de gestión de recursos

Prompt: Explicar en qué consiste la configuración de parámetros de gestión de recursos en PostgreSQL. Mostrar ejemplos detallados de parámetros de gestión de recursos en PostgreSQL.

Respuesta: Parámetros clave:

- `work_mem`: Controla la memoria para operaciones individuales.
- `maintenance_work_mem`: Define la memoria para tareas de mantenimiento.