

Se llevó adelante la replicación MAESTRO-ESCLAVO de las bases de datos de los sistemas de Hacienda. En este documento, se detallan los trabajos realizados para llevar adelante esta parte de la consultoría.

Esta es la tabla de contenidos de este documento:

Configuración de Replicación	1
Configuración de <i>Streaming Replication</i>	2
Configuración de la base de datos principal	2
Configuración de la base de datos secundaria	3
Hardware para soporte de infraestructura	5
Storage para almacenamiento de los backups del WAL	5
Servidores Virtuales Instalados	5

Configuración de Replicación

Para configurar y entender la replicación de datos es importante tener en cuenta la siguiente nomenclatura:

Término	Explicación
Base de Datos Principal	Es la base de datos maestra. A la que se escriben los cambios de la misma a través de los programas. Esta base de datos replica el log de transacciones para que las Bases de Datos Secundarias puedan tener versiones recientes de los datos de esta base.
Base de Datos Secundaria	Es la base de datos que replica los datos de la Base de Datos Principal a través de la técnica llamada <i>Streaming Replication</i> que vamos a usar en esta consultoría.
WAL	Abreviatura de Write Ahead Log que es una técnica standard para asegurar la integridad de los datos en un motor de base de datos. Lo principal es que se escriben los cambios a los ARCHIVOS DE DATOS, luego de haber escrito estos cambios al WAL. Gracias a esto, no hace falta escribir físicamente las páginas de datos al disco con cada confirmación (<i>commit</i>) de transacción, porque podemos recuperar la base de datos luego de una falla general de este archivo de LOG de transacciones (REDO).

Osvaldo Vera
 Dpto. de Informática - C.R.A. - D.A.

Se llevó adelante la replicación MAESTRO-ESCLAVO de las bases de datos de los sistemas de Hacienda. En este documento, se detallan los trabajos realizados para llevar adelante esta parte de la consultoría.

Esta es la tabla de contenidos de este documento:

Configuración de Replicación	1
Configuración de <i>Streaming Replication</i>	2
Configuración de la base de datos principal.....	2
Configuración de la base de datos secundaria	3
Hardware para soporte de infraestructura	5
Storage para almacenamiento de los backups del WAL	5
Servidores Virtuales Instalados	5

Configuración de la replicación

Para configurar y entender la replicación de datos es importante tener en cuenta la siguiente nomenclatura:

Término	Explicación
Base de Datos Principal	Es la base de datos maestra. A la que se escriben los cambios de la misma a través de los programas. Esta base de datos replica el log de transacciones para que las Bases de Datos Secundarias puedan tener versiones recientes de los datos de esta base.
Base de Datos Secundaria	Es la base de datos que replica los datos de la Base de Datos Principal a través de la técnica llamada <i>Streaming Replication</i> que vamos a usar en esta consultoría.
WAL	Abreviatura de Write Ahead Log que es una técnica standard para asegurar la integridad de los datos en un motor de base de datos. Lo principal es que se escriben los cambios a los ARCHIVOS DE DATOS, luego de haber escrito estos cambios al WAL. Gracias a esto, no hace falta escribir físicamente las páginas de datos al disco con cada confirmación (<i>commit</i>) de transacción, porque podemos recuperar la base de datos luego de una falla general de este archivo de LOG de transacciones (REDO).

Streaming Replication es una técnica de replicación de bases de dato en modo continuo, de tal manera que la base de datos principal (maestra) envía datos de manera permanente para que la base de datos secundaria (esclava) esté actualizada en cortos períodos de tiempo y sin retrasos.

Se realiza entre versiones idénticas de servidores **PostgreSQL**, por lo que para esta consultoría se están utilizando las versiones **9.5.1** de la base de datos en cuestión.

Para llevar adelante esta tarea, se realizaron las siguientes configuraciones en cada uno de los servidores.

Las siguientes tareas fueron necesarias en la base de datos principal:

- *Backup* actual de la base de datos

Para poder empezar la replicación en la base de datos secundaria, se llevó a cabo un backup a nivel de sistema de archivos de la base de datos principal, para poder tener como punto de inicio de la replicación de datos.

- Creación de un usuario de replicación

Este usuario es el que se va a usar desde la base de datos secundaria para poder extraer los datos de la base de datos principal, y replicarlos.

Comando:

<p>Coordinación de la Unidad Operativa de Contratación. CONTRATACION DIRECTA Nº 47/15 "CONSULTORIA PARA ACTUALIZACION DE BASE DE DATOS, CONFIGURACION DE REPLICACION DE BASE DE DATOS, PROCEDIMIENTO DE RECUPERACION Y CAPACITACION" - PLURIANUAL - ID Nº 300.493</p>	 MINISTERIO DE HACIENDA Dirección Administrativa  OSA
---	--

Además de esto, se tocó el archivo `pg_hba.conf` para permitir la conexión del nuevo usuario de replicación, única y exclusivamente desde la dirección IP de la base de datos secundaria. La línea agregada fue esta:

```
host replication replicator x.x.x.x md5
```

Donde "x.x.x.x" es la dirección IP del servidor secundario.

- Cambios en la configuración

Se cambiaron los siguientes parámetros en la configuración para poder habilitar la replicación:

Parámetro	Valor	Propósito
<code>wal_level</code>	<code>hot_standby</code>	Este parámetro define la cantidad de información que va a ser escrita en el WAL. Al usar el valor de "hot_standby" podemos usar los servidores replicados para hacer consultas de solo lectura.
<code>max_wal_senders</code>	6	Establecer el número máximo de conexiones concurrentes para clientes que replican datos.
<code>checkpoint_segments</code>	8	El número máximo de segmentos de checkpoint entre checkpoints automáticos del WAL.
<code>wal_keep_segments</code>	16	Número máximo de segmentos del WAL que se van a preservar en caso de que una base de datos secundaria pierda temporalmente la replicación.

- Cambios en la configuración

Se cambiaron los siguientes parámetros en la configuración para poder habilitar la replicación:

Parámetro	Valor	Propósito
-----------	-------	-----------

<p>Coordinación de la Unidad Operativa de Contratación. CONTRATACION DIRECTA N° 47/15 "CONSULTORIA PARA ACTUALIZACION DE BASE DE DATOS, CONFIGURACION DE REPLICACION DE BASE DE DATOS, PROCEDIMIENTO DE RECUPERACION Y CAPACITACION" - PLURIANUAL - ID N° 300.493</p>	
---	---

<pre>wal_level max_wal_senders checkpoint_segments wal_keep_segments hot_standby</pre>	<pre>hot_standby 6 8 16 on</pre>	<p>Este parámetro define la cantidad de información que va a ser escrita en el WAL. Al usar el valor de "hot_standby" podemos usar los servidores replicados para hacer consultas de solo lectura. Establecer el número máximo de conexiones concurrentes para clientes que replican datos. El número máximo de segmentos de checkpoint entre checkpoints automáticos del WAL. Número máximo de segmentos del WAL que se van a preservar en caso de que una base de datos secundaria pierda temporalmente la replicación. Especifica si un servidor secundario puede recibir conexiones para realizar consultas en modo solo lectura.</p>
--	----------------------------------	---

- Borrado total de lo que haya en la instalación del PostgreSQL 9.5 en la parte de datos

El siguiente comando se ejecuta con el usuario postgres del sistema operativo:

- Inicialización de la base de datos como un backup completo de la base de datos principal

El siguiente comando se ejecuta con el usuario postgres del sistema operativo:

Donde "x . x . x . y" es la dirección IP del servidor principal.

- Configuración de la replicación

El siguiente archivo /var/lib/postgresql/9.5/main/recovery.conf se crea para replicar la base de datos principal con el contenido detallado a continuación:

5/20/15

<p>Coordinación de la Unidad Operativa de Contratación. CONTRATACION DIRECTA Nº 47/15 "CONSULTORIA PARA ACTUALIZACION DE BASE DE DATOS, CONFIGURACION DE REPLICACION DE BASE DE DATOS, PROCEDIMIENTO DE RECUPERACION Y CAPACITACION" - PLURIANUAL - ID Nº 300.493</p>	
--	---

Nótese que la propiedad "primary_conninfo" está en dos líneas, pero debería estar en una sola en el archivo mencionado.

```
primary_conninfo = 'host=192.168.1.100 port=5432 user=postgres'
primary_conninfo = 'host=192.168.1.100 port=5432 user=postgres'
```

Se necesita tener acceso a un espacio de almacenamiento (*storage*) donde se puedan guardar los archivos del WAL que van a ser utilizados en las potenciales restauraciones.

```
shared_buffers = 1GB
```

Se agregó un nuevo servidor para la base de datos secundaria.

```
server_name = '192.168.1.100'
```

Ítem	
Linux Distro	Debian 8.2
PostgreSQL	9.5
CPU	2 Cores
RAM	4 GB
Usuario	sistemas
Password Temporal	pqntslc
Otros	PGBADGER

 Pablo Santa Cruz
 Roshka
 SQUADRA Consultores Asociados