

Mantenimiento de la BD

Antonio Espín Herranz

Mantenimiento

- Hay que tener en cuenta que el MVCC (Multi-Version Concurrency Control: Control de la Concurrencia Multi Versión).
- Cuando se ejecuta un UPDATE o un DELETE, marca la fila como borrada. Esto produce internamente «filas muertas», que son aquellas filas cuyos valores han sido eliminados o los valores anteriores a una actualización y «filas vivas», que son los nuevos valores insertados o los nuevos valores de una fila actualizada.

Comandos

- Comandos habituales para el mantenimiento de la BD:
- **ANALIZE**
 - Con este comando se analizan cada una de las tablas o la base de datos para informar al planificador de consultas del estado de las mismas, de esta forma obtenemos mejor rendimiento cuando se ejecutan las consultas en la PostgreSQL.
- **VACUUM**
 - Este comando se utiliza para realizar limpieza en cada tabla o en la base de datos, así evitamos que el sistema se sobrecargue de filas muertas o que las tablas ocupen demasiado espacio físico en el disco duro. Esto podría hacer que el sistema se vea mermado en su rendimiento con el paso del tiempo.
- **REINDEX**
 - Reconstruir índices

Tareas de mantenimiento

- Es posible ejecutar el comando ANALYZE junto al comando VACUUM, de hecho, es una buena práctica.
- De esta forma limpiamos cada una de las tablas de manera que aquellas filas muertas producidas por los UPDATES y DELETES, sean reutilizadas para nuevos INSERT. Además, se actualiza la información obtenida de las tablas.
- Para las tablas que no se realizan nuevas escrituras, es conveniente ejecutar el comando VACUUM FULL. De esta forma se recupera el espacio en el disco duro a nivel físico ocupado por aquellas filas muertas.

Consideraciones

- Es muy recomendable aumentar el valor del parámetro **maintenance_work_men** para reducir el tiempo de ejecución de tales tareas. Podemos hacer uso del comando **SET** para modificar el parámetro en la *sesión actual*.
 - Una vez que se terminen de ejecutar todos los comandos hay que volver a poner el valor predeterminado del parámetro.
- Podemos consultarlo con:
 - **show maintenance_work_men**
- Y modificarlo con:
 - **Set maintenance_work_men to '128 MB';**

Consideraciones

- El comando **VACUUM ANALYZE** es relativamente rápido y no bloquea las tablas que está limpiando.
- Por lo contrario, el comando **VACUUM FULL**, es mucho más lento y bloquea la tabla que está reconstruyendo para recuperar el espacio ocupado.

Mantenimiento 1 de 3

The screenshot shows the PostgreSQL Maintenance window. The 'Options' tab is active. Under 'Maintenance operation', 'VACUUM' is selected with a checkmark. Other options are 'ANALYZE', 'REINDEX', and 'CLUSTER'. Under 'Type of objects', there are several toggle switches: 'FULL' (off), 'ANALYZE' (off), 'SKIP LOCKED' (off), 'PROCESS TOAST' (off), 'SKIP DATABASE STATS' (off), 'FREEZE' (off), 'DISABLE PAGE SKIPPING' (off), 'TRUNCATE' (off), 'PROCESS MAIN' (off), and 'ONLY DATABASE STATS' (off). There is a dropdown menu for 'INDEX CLEANUP' with the text 'Select an item...'. Below this, there are input fields for 'PARALLEL' and 'BUFFER USAGE LIMIT'. A note states: 'Sizes should be specified as a string containing the numerical size followed by any one of the following memory units: kB (kilobytes), MB (megabytes), GB (gigabytes), or TB (terabytes)'. At the bottom, there is a 'Verbose Messages' toggle switch which is turned on. The bottom bar contains an information icon, a help icon, and buttons for 'Close', 'Reset', and 'OK'.

- **VACUUM** escanea la BD o tabla seleccionada para recuperar el almacenamiento utilizado por las filas muertas (aquellas que se marcaron como borradas en las operaciones de borrado).
- **FULL** para compactar tablas escribiendo una versión completamente nueva del archivo de tabla sin filas muertas.
- **FREEZE** a la posición Sí para congelar los datos de una tabla cuando ya no tenga más actualizaciones.
- **ANALYZE** Sí para emitir comandos ANALIZAR siempre que el contenido de una tabla haya cambiado lo suficiente.
- **DISABLED PAGE SKIPPING** a la posición Sí para desactivar todo comportamiento de salto de página.

Mantenimiento 2 de 3

Maintenance

Options

Maintenance operation

✓ VACUUM

ANALYZE

REINDEX

CLUSTER

Type of objects

FULL

FREEZE

ANALYZE

DISABLE PAGE SKIPPING

SKIP LOCKED

TRUNCATE

PROCESS TOAST

PROCESS MAIN

SKIP DATABASE STATS

ONLY DATABASE STATS

INDEX CLEANUP

Select an item...

PARALLEL

BUFFER USAGE LIMIT

Sizes should be specified as a string containing the numerical size followed by any one of the following memory units: kB (kilobytes), MB (megabytes), GB (gigabytes), or TB (terabytes)

Verbose Messages

i

?

✕ Close

↺ Reset

✓ OK

- **SKIP LOCKED** para especificar que VACUUM no debe esperar a que se liberen los bloqueos conflictivos al comenzar a trabajar en una relación.
- **TRUNCATE** para especificar que VACUUM debe intentar truncar las páginas vacías al final de la tabla y permitir que el espacio en disco para las páginas truncadas se devuelva al sistema operativo.
- **PROCESS TOAST** para especificar que VACUUM debe intentar procesar la tabla TOAST correspondiente para cada relación, si existe alguna.
 - (TOAST se refiere a la técnica de almacenamiento de att. De gran tamaño, que no caben en una página de 8 kb. → se comprimen)
 - <https://hackernoon.com/es/postgres-toast-compresion-del-mecanismo-de-compresion-de-datos-y-sus-limitaciones>
- **PROCESS MAIN** para especificar que VACUUM debe intentar procesar la relación principal.
- **SKIP DATABASE STATS** para especificar que VACUUM debe omitir la actualización de las estadísticas de toda la base de datos sobre los XIDs no congelados más antiguos.

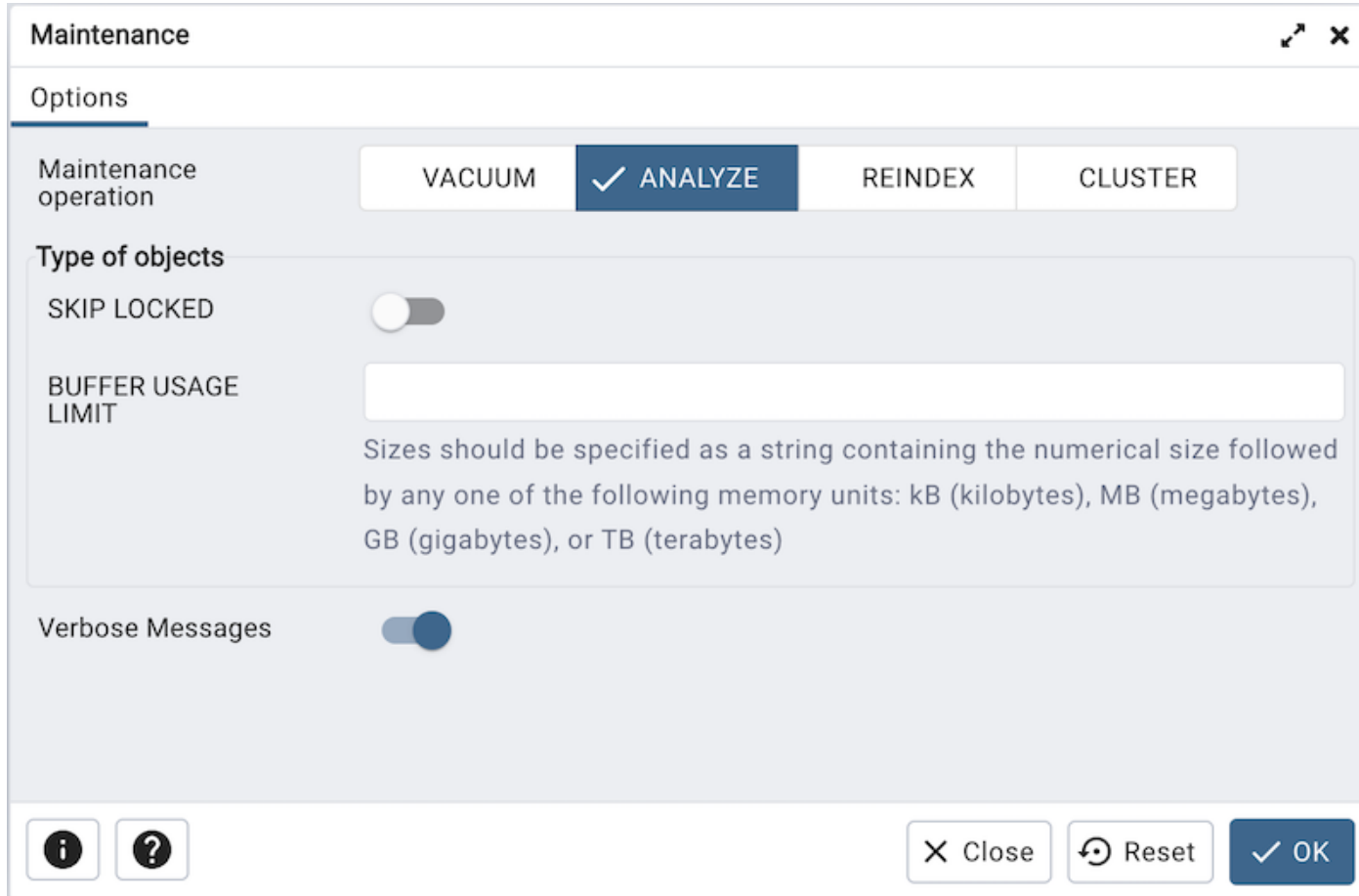
Mantenimiento 3 de 3

The screenshot shows the PostgreSQL Maintenance window with the 'Options' tab selected. The 'Maintenance operation' section has 'VACUUM' selected with a checkmark. Below this, the 'Type of objects' section contains several toggle switches: FULL, ANALYZE, SKIP LOCKED, PROCESS TOAST, SKIP DATABASE STATS, FREEZE, DISABLE PAGE SKIPPING, TRUNCATE, PROCESS MAIN, and ONLY DATABASE STATS. The 'INDEX CLEANUP' section has a dropdown menu set to 'Select an item...'. The 'PARALLEL' section has an empty text input field. The 'BUFFER USAGE LIMIT' section has an empty text input field with a note below it: 'Sizes should be specified as a string containing the numerical size followed by any one of the following memory units: kB (kilobytes), MB (megabytes), GB (gigabytes), or TB (terabytes)'. At the bottom, the 'Verbose Messages' toggle is turned on. The window has standard buttons for 'Close', 'Reset', and 'OK'.

Maintenance operation	Options
<input checked="" type="checkbox"/> VACUUM	ANALYZE REINDEX CLUSTER
Type of objects	
FULL	<input type="checkbox"/>
ANALYZE	<input type="checkbox"/>
SKIP LOCKED	<input type="checkbox"/>
PROCESS TOAST	<input type="checkbox"/>
SKIP DATABASE STATS	<input type="checkbox"/>
FREEZE	<input type="checkbox"/>
DISABLE PAGE SKIPPING	<input type="checkbox"/>
TRUNCATE	<input type="checkbox"/>
PROCESS MAIN	<input type="checkbox"/>
ONLY DATABASE STATS	<input type="checkbox"/>
INDEX CLEANUP	Select an item... v
PARALLEL	
BUFFER USAGE LIMIT	
Sizes should be specified as a string containing the numerical size followed by any one of the following memory units: kB (kilobytes), MB (megabytes), GB (gigabytes), or TB (terabytes)	
Verbose Messages	<input checked="" type="checkbox"/>

- **ONLY DATABASE STATS** para especificar que VACUUM no debe hacer nada excepto actualizar las estadísticas de toda la base de datos sobre los XID no congelados más antiguos.
- **INDEX CLEANUP** para forzar a VACUUM a procesar índices cuando hay más de cero tuplas muertas (ON | OFF | AUTO)
- **PARALLEL** para especificar las fases de vacío de índice y limpieza de índice de VACUUM en paralelo utilizando trabajadores en segundo plano de números enteros.
- **BUFFER USAGE LIMIT** para especificar el tamaño del búfer circular de la estrategia de acceso al búfer para VACUUM. Este tamaño se utiliza para calcular la cantidad de buffers compartidos que se reutilizarán como parte de esta estrategia.

Mantenimiento



The screenshot shows the 'Maintenance' dialog box with the 'Options' tab selected. Under 'Maintenance operation', the 'ANALYZE' button is highlighted with a checkmark. Under 'Type of objects', the 'SKIP LOCKED' toggle is turned off. The 'BUFFER USAGE LIMIT' field is empty, with a note below it stating: 'Sizes should be specified as a string containing the numerical size followed by any one of the following memory units: kB (kilobytes), MB (megabytes), GB (gigabytes), or TB (terabytes)'. The 'Verbose Messages' toggle is turned on. At the bottom, there are buttons for 'Close', 'Reset', and 'OK', along with information and help icons.

Maintenance

Options

Maintenance operation

VACUUM **✓ ANALYZE** REINDEX CLUSTER

Type of objects

SKIP LOCKED ☐

BUFFER USAGE LIMIT

Sizes should be specified as a string containing the numerical size followed by any one of the following memory units: kB (kilobytes), MB (megabytes), GB (gigabytes), or TB (terabytes)

Verbose Messages ☒

Close Reset OK

- **ANALYZE** actualiza las estadísticas almacenadas utilizadas por el planificador de consultas.
 - Esto permite que el optimizador de consultas seleccione el plan de consultas más rápido para un rendimiento óptimo.
- **SKIPPED LOCKED** especifica que ANALYZE no debe esperar a que se liberen los bloqueos conflictivos al comenzar a trabajar en una relación. Esta opción está disponible desde la v12 en adelante.
- **BUFFER USAGE LIMIT** especifica el tamaño del búfer circular de la estrategia de acceso al búfer para ANALYZE.
 - Este tamaño se utiliza para calcular la cantidad de buffers compartidos que se reutilizarán como parte de esta estrategia. Esta opción está disponible desde la v16 en adelante.

Mantenimiento

Maintenance

Options

Maintenance operation

VACUUM ANALYZE **REINDEX** CLUSTER

Type of objects

SYSTEM ☐ This option is enabled only when the database is selected in the object explorer.

CONCURRENTLY ☐

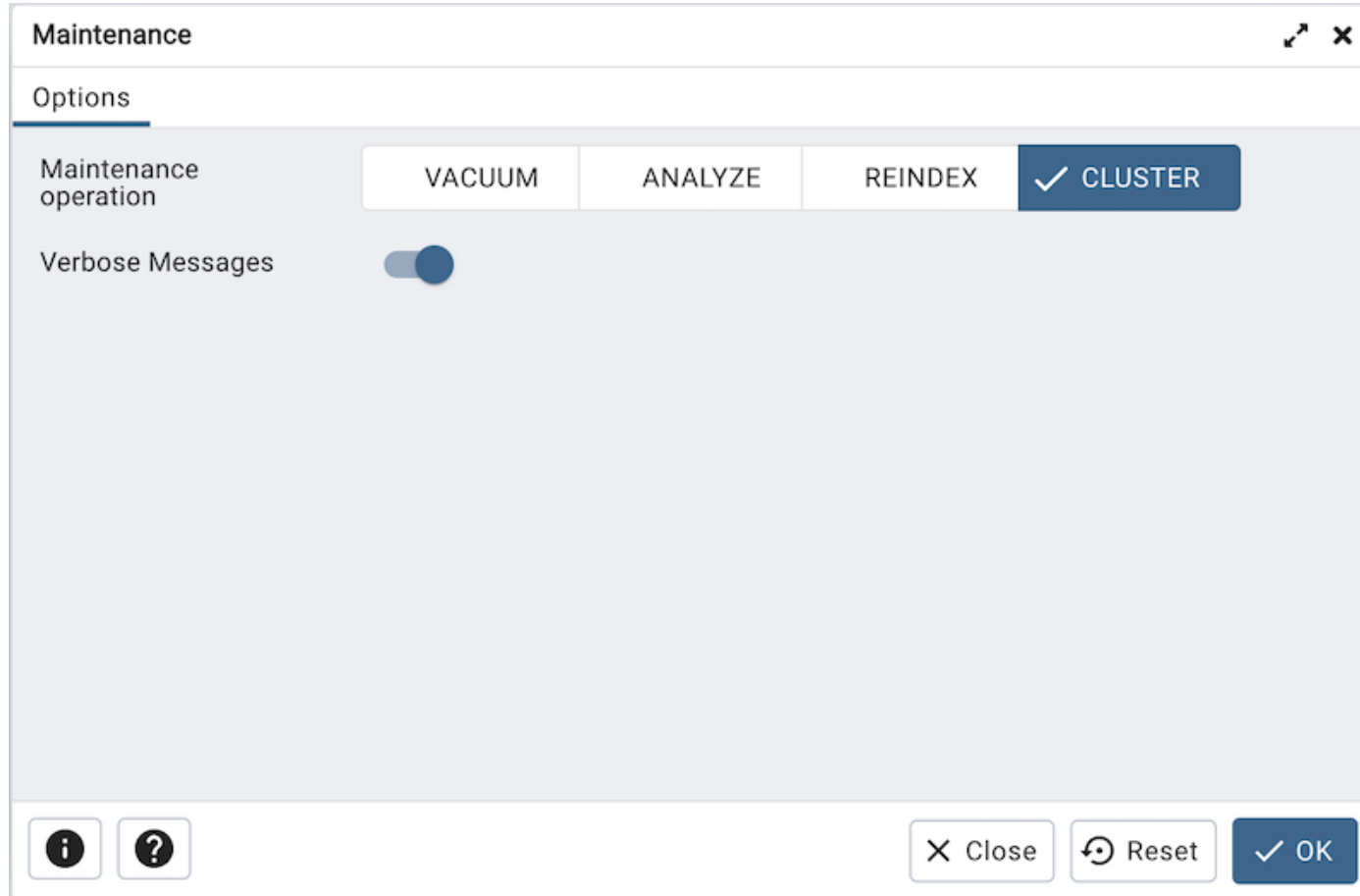
TABLESPACE Select an item... ▼

Verbose Messages ☒

Close Reset OK

- **SISTEMA** a la posición Sí para recrear todos los índices en los catálogos del sistema dentro de la base de datos actual.
- **CONCURRENTLY** para reconstruir el índice sin realizar ningún bloqueo que impida inserciones, actualizaciones o eliminaciones simultáneas en la tabla.
- **TABLESPACE** para especificar que los índices se reconstruirán en un nuevo espacio de tabla. Esta opción está disponible desde la v14 en adelante.

Mantenimiento



The screenshot shows a 'Maintenance' dialog box with a title bar containing a maximize icon and a close icon. Below the title bar is a tab labeled 'Options'. The main content area has a label 'Maintenance operation' on the left. To its right are four buttons: 'VACUUM', 'ANALYZE', 'REINDEX', and 'CLUSTER'. The 'CLUSTER' button is highlighted with a blue background and a white checkmark. Below these buttons is a label 'Verbose Messages' followed by a toggle switch that is currently turned on (blue). At the bottom of the dialog, there are three buttons: 'Close' (with an 'X' icon), 'Reset' (with a circular arrow icon), and 'OK' (with a checkmark icon). On the far left of the bottom bar, there are two small square buttons with an 'i' (info) and a '?' (help) icon.

- **CLUSTER**

- Para indicar a postgresql si tiene que agrupar la tabla seleccionada.

Enlaces

- <https://www.abatic.es/tareas-de-mantenimiento-en-postgresql/>
- https://www.pgadmin.org/docs/pgadmin4/7.6/maintenance_dialog.html