

Instituto Tecnológico Superior de Jerez



Jerez de García Salinas a 20 de febrero del 2020

Ricardo Benjamín Viramontes Juárez

benja120599@gmail.com

S17070162

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Administración de Bases de Datos.

6to. SEMESTRE.

Tema 3

Mapa Conceptual Particionamiento.

I.S.C. Salvador Acevedo Sandoval.

Particionamiento

¿Qué es y para que sirve?

Permite rotar la información de las tablas en diferentes particiones, consiguiendo así realizar consultas más rápidas y recuperar espacio en disco al borrar los registros.

Potencialmente mejora el rendimiento haciendo posible que las operaciones de lectura/escritura sean distribuidas sobre múltiples dispositivos de datos.

Tipos de Particionamiento

MySQL

RANGE.- asigna filas a particiones en función de los valores de la columna que se encuentran dentro de un rango determinado.

LIST.- selecciona en base a columnas que coinciden con uno de un conjunto de valores discretos.

HASH.- se selecciona una partición en función del valor devuelto por una expresión definida por el usuario que opera en valores de columna en filas para insertar en la tabla.

KEY.- solo se suministran una o más columnas a evaluar, y el servidor MySQL proporciona su propia función de hashing.

DB2

Espacio de tablas de partición por crecimiento.- las tablas segmentadas se particionan según crecen, sin necesidad de rangos de claves

Espacio de tablas particionado por rango: es un tipo de espacio de tablas universal que se basa en rangos de partición y que contiene una única tabla.

MySQL

Prohíbe procedimientos almacenados, funciones almacenadas, UDF o complementos. Variables declaradas o variables de usuario.

El uso de los operadores aritméticos está permitido en las expresiones de partición. Sin embargo, el resultado debe ser un valor entero o NULL

El número máximo posible de particiones para una tabla dada que no usa el motor de almacenamiento NDB es 8192. Este número incluye subparticiones.

DB2

Cada partición de base de datos especificada por número debe estar definida en el archivo db2nodes.cfg (SQLSTATE 42729).

Cada núm-partición-bd listado en la cláusula ON DBPARTITIONNUMS puede aparecer solo una vez (SQLSTATE 42728).

Un número-partición-base-de-datos válido es un número comprendido entre 0 y 999, ambos inclusive (SQLSTATE 42729).

La sentencia CREATE DATABASE PARTITION GROUP puede resultar anómala si una petición para añadir un servidor de particiones de base de datos está pendiente o en curso

PARTICIONAMIENTO (MySQL y DB2)

1. Asignación de espacio en disco para base de datos. (MySQL)

El espacio de tablas consiste en páginas de base de datos con un tamaño por defecto de 16KB. Las páginas se agrupan en áreas de 64 páginas consecutivas. Los “ficheros” dentro de un espacio de tablas se llaman segmentos en InnoDB.

2. Asignación de espacio en disco para tablas. (MySQL)

MySQL siempre crea un fichero .frm para guardar la definición de tabla y columnas. El índice y datos de la tabla puede estar almacenado en uno o más ficheros, en función del tipo de tabla. El servidor crea el fichero .frm por encima del nivel de almacenamiento del motor. Los motores de almacenamiento individuales crean los ficheros adicionales necesarios para las tablas que administran.

3. Asignación de espacio en disco para usuarios. (MySQL)

Por defecto ningún usuario tiene cuota en los Tablespaces, sin embargo, se tienen tres opciones para poder proveer a un usuario su cuota que son:

- Sin límite, que permite al usuario usar todo el espacio disponible de un Tablespace.
- Por medio de un valor, que puede ser en kilobytes o megabytes que el usuario puede usar. Este valor puede ser mayor o menor que el tamaño del Tablespace asignado a él.
- Por medio del privilegio UNLIMITED TABLESPACE, se tiene prioridad sobre cualquier cuota dada en un Tablespace por lo que tienen disponibilidad de todo el espacio incluyendo en SYSTEM y SYSAUX.

4. ¿Qué es y para qué sirve? (MySQL)

Permite rotar la información de las tablas en diferentes particiones, consiguiendo así realizar consultas más rápidas y recuperar espacio en disco al borrar los registros.

5. Tipos de particionamiento (MySQL)

Particionamiento RANGE. Este tipo de particionamiento asigna filas a particiones en función de los valores de la columna que se encuentran dentro de un rango determinado.

Particionamiento LIST. Similar a la partición RANGE, excepto que la partición se selecciona en base a columnas que coinciden con uno de un conjunto de valores discretos.

Particionamiento HASH. Con este tipo de particionamiento, se selecciona una partición en función del valor devuelto por una expresión definida por el usuario que

opera en valores de columna en filas para insertar en la tabla. La función puede consistir en cualquier expresión válida en MySQL que produzca un valor entero no negativo.

Particionamiento KEY. Este tipo de particionamiento es similar al particionamiento por HASH, excepto que solo se suministran una o más columnas a evaluar, y el servidor MySQL proporciona su propia función de hashing. Estas columnas pueden contener valores distintos a los enteros, ya que la función de hash proporcionada por MySQL garantiza un resultado entero independientemente del tipo de datos de la columna.

6. Limitaciones (MySQL)

Las siguientes funciones no están permitidas en las expresiones de partición:

Procedimientos almacenados, funciones almacenadas, UDF o complementos. Variables declaradas o variables de usuario.

Operadores aritméticos y lógicos. El uso de los operadores aritméticos +, - y * está permitido en las expresiones de partición. Sin embargo, el resultado debe ser un valor entero o NULL (excepto en el caso de la partición [LINEAL] KEY).

SQL Server Mode. Las tablas que emplean particiones definidas por el usuario no conservan el modo SQL vigente en el momento en que se crearon. Los resultados de muchas funciones y operadores de MySQL pueden cambiar de acuerdo con el modo SQL del servidor. Por lo tanto, un cambio en el modo SQL en cualquier momento después de la creación de tablas particionadas puede conducir a cambios importantes en el comportamiento de dichas tablas, y podría conducir fácilmente a la corrupción o pérdida de datos.

Índices, partition pruning. Al igual que con las tablas no particionadas, el uso adecuado de los índices puede acelerar significativamente las consultas en las tablas particionadas. Además, el diseño de tablas particionadas y consultas en estas tablas para aprovechar partition pruning puede mejorar drásticamente el rendimiento.

Rendimiento con LOAD DATA. En MySQL 8.0, LOAD DATA utiliza el almacenamiento en búfer para mejorar el rendimiento. Hay que tener en cuenta que el búfer usa 130 KB de memoria por partición para lograr esto.

Número máximo de particiones. El número máximo posible de particiones para una tabla dada que no usa el motor de almacenamiento NDB es 8192. Este número incluye subparticiones.

7. Instrucciones para el particionamiento. (MySQL)

Al crear una tabla particionada, el motor de almacenamiento predeterminado se usa igual que al crear cualquier otra tabla; para anular este comportamiento, solo es necesario usar la opción [STORAGE]ENGINE tal como lo haría para una tabla que no está particionada. El motor de almacenamiento de destino debe proporcionar soporte de particionamiento nativo, o la declaración falla. Debe tener en cuenta que el [STORAGE]ENGINE (y otras opciones de la tabla) deben aparecer en la lista antes

de utilizar cualquier opción de partición en una instrucción CREATE TABLE. Este ejemplo muestra cómo crear una tabla que está dividida por hash en 6 particiones y que utiliza el motor de almacenamiento InnoDB (independientemente del valor de default_storage_engine):

```
1 CREATE TABLE t1 (id INT, amount DECIMAL(7,2), tr_date DATE)
2 ENGINE=INNODB
3 PARTITION BY HASH( MONTH(tr_date) )
4 PARTITIONS 6;
```

8. Asignación de espacio en disco para base de datos. (DB2)

Si no utiliza Storage Management Subsystem, debe nombrar los grupos de almacenamiento de DB2 cuando cree espacios de tablas o espacios de índice. DB2 asigna espacio para estos objetos desde el grupo de almacenamiento especificado. Puede asignar diferentes particiones del mismo espacio de tablas a diferentes grupos de almacenamiento.

9. Asignación de espacio en disco para tablas. (DB2)

Si no utiliza Storage Management Subsystem, debe nombrar los grupos de almacenamiento de DB2 cuando cree espacios de tablas o espacios de índice. DB2 asigna espacio para estos objetos desde el grupo de almacenamiento especificado. Puede asignar diferentes particiones del mismo espacio de tablas a diferentes grupos de almacenamiento.

10. Asignación de espacio en disco para usuarios. (DB2)

Si no utiliza Storage Management Subsystem, debe nombrar los grupos de almacenamiento de DB2 cuando cree espacios de tablas o espacios de índice. DB2 asigna espacio para estos objetos desde el grupo de almacenamiento especificado. Puede asignar diferentes particiones del mismo espacio de tablas a diferentes grupos de almacenamiento.

11. ¿Qué es y para qué sirve? (DB2)

Proporciona múltiples puntos de inserción para una misma tabla.

Potencialmente mejora el rendimiento haciendo posible que las operaciones de lectura/escritura sean distribuidas sobre múltiples dispositivos de datos.

Mejora el rendimiento cuando el servidor está configurado para realizar procesamiento paralelo de consultas, ya que puede haber un worker processes por partición en una búsqueda basada en particiones.

Ejecuta múltiples tareas bcp sobre una tabla particionada, permitiendo controlar a qué particiones se hace la copia de un bcp.

12. Tipos de particionamiento (DB2)

Espacio de tablas de partición por crecimiento: las tablas segmentadas se particionan según crecen, sin necesidad de rangos de claves, como resultado, las tablas segmentadas se benefician de límites aumentados de espacio de tablas y del paralelismo de programas de utilidad.

Espacio de tablas particionado por rango: es un tipo de espacio de tablas universal que se basa en rangos de partición y que contiene una única tabla

13. Limitaciones (DB2)

Cada partición de base de datos especificada por número debe estar definida en el archivo db2nodes.cfg (SQLSTATE 42729).

Cada núm-partición-bd listado en la cláusula ON DBPARTITIONNUMS puede aparecer solo una vez (SQLSTATE 42728).

Un número-partición-base-de-datos válido es un número comprendido entre 0 y 999, ambos inclusive (SQLSTATE 42729).

La sentencia CREATE DATABASE PARTITION GROUP puede resultar anómala si una petición para añadir un servidor de particiones de base de datos está pendiente o en curso o si se añade en línea un servidor de particiones de base de datos nuevo a la instancia y no todas las aplicaciones saben de la existencia del servidor de particiones de base de datos nuevo.

14. Instrucciones para el particionamiento. (DB2)

```
-CREATE DATABASE PARTITION GROUP--nombre-grupo-particiones-bd-->
.-ON ALL DBPARTITIONNUMS-----
+-----
|                                     . , -----
|                                     V
'-ON--+DBPARTITIONNUMS+--(--partición-bd-número1--+-----+
      '-DBPARTITIONNUM--'                                '-TO--partición-bd-número2-'
```

- nombre-grupo-particiones-bd: Indica el nombre del grupo de particiones de base de datos.
- ON ALL DBPARTITIONNUMS: Especifica que el grupo de particiones de base de datos está definido en todas las particiones de base de datos definidas para la base de datos cuando se crea el grupo de particiones de base de datos.
- ON DBPARTITIONNUMS: Especifica las particiones de base de datos que se encuentran en el grupo de particiones de base de datos.
- partición-bd-núm-1: Especifique un número de partición de base de datos.
- TO partición-bd-número2: Especifique un rango de números de partición de base de datos.

Referencias Bibliográficas.

MySQL.com. (N.E.). 23.1 Overview of Partitioning in MySQL. 13 de marzo de 2020, de MySQL.com Sitio web: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/partitioning-overview.html>

MySQL.com. (N.E.). 23.6 Restrictions and Limitations on Partitioning. 13 de marzo de 2020, de MySQL.com Sitio web: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/partitioning-limitations.html>

MySQL.com. (N.E.). 23.2 Partitioning Types. 13 de marzo de 2020, de MySQL.com Sitio web: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/partitioning-types.html>

Santana Macías Jesús Daniel. (N.E.). Administración de Bases de Datos. 23 de marzo de 2020, de BlogSpot.com Sitio web: <http://dan1456bd.blogspot.com/p/particiones-en-mysql-y-oracle.html>

Dbas Support (N.E), Base de Datos SQL Server, Oracle, Sybase, MySQL, sitio web: <https://www.dbasupport.com.mx/index.php/bases-de-datos/sybase/sybase-admin/126-particionamiento-de-tablas>

IBM; (N.E), Espacios de tablas universales, Sitio web: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSEPEK_10.0.0/wnew/src/tpc/db2z_09_universaltablespacewnew.html

IBM(N.E), Sentencia CREATE DATABASE PARTITION GROUP, Sitio web: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSEPGG_11.1.0/com.ibm.db2.luw.sql.ref.doc/doc/r0000921.html