Universidad de los Andes

Sistemas Transaccionales

Valor Andes

María Paula Mancipe Díaz

Gustavo Adolfo Alegría Zúñiga

Noviembre 09, 2011

**Análisis de Índices**

**Requerimientos y Sentencias SQL**

|  |  |
| --- | --- |
| **REQUERIMIENTO** | **SENTENCIA SQL** |
| CONSULTAR MOVIMIENTOS DE VALORES 1 | SELECT \*  FROM ((((OPERACION\_BURSATIL JOIN  ((INSTRUMENTO\_FINANCIERO JOIN TIPO\_VALOR ON TIPO\_VALOR = TIPO\_VALOR.ID ) JOIN RENTABILIDAD ON ID\_RENTABILIDAD = RENTABILIDAD.ID ) ON ID\_INS\_FIN = INSTRUMENTO\_FINANCIERO.ID) JOIN COMISIONISTA ON COMISIONISTA.NUM\_REGISTRO = ID\_COMISIONISTA\_2)  JOIN INVERSIONISTA ON INVERSIONISTA.ID = ID\_INVERSIONISTA) JOIN OFERENTE ON OFERENTE.ID = ID\_OFERENTE) WHERE FECHA\_FINAL BETWEEN TO\_DATE('01/11/1994') AND TO\_DATE('14/11/2021') + CRITERIO; |
| CONSULTAR MOVIMIENTOS DE VALORES 2 |  |
| CONSULTAR PORTAFOLIOS | SELECT \*  FROM (PORTAFOLIO  JOIN COMPOSICION ON ID\_PORTAFOLIO = PORTAFOLIO.ID) JOIN  (INSTRUMENTO\_FINANCIERO JOIN TIPO\_VALOR ON TIPO\_VALOR = TIPO\_VALOR.ID )  ON INSTRUMENTO\_FINANCIERO.ID = ID\_VALOR  WHERE TIPO\_VALOR.NOMBRE = ‘&nombre’ AND VALOR > &valor; |
| CONSULTAR VALORES 2 | SELECT \* FROM (PORTAFOLIO  JOIN COMPOSICION ON ID\_PORTAFOLIO = PORTAFOLIO.ID) JOIN  (INSTRUMENTO\_FINANCIERO JOIN TIPO\_VALOR ON TIPO\_VALOR = TIPO\_VALOR.ID )  ON INSTRUMENTO\_FINANCIERO.ID = ID\_VALOR  WHERE  INSTRUMENTO\_FINANCIERO.ID = &aleatorio; |

**Índices, Cantidad de Bloques y Justificación**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONSULTAR MOVIMIENTOS DE VALORES 1** | | |
| **INDICE** | **BLOQUES** | **JUSTIFICACIÓN** |
| **ID\_INS**  (id del instrumento financiero en OPERACIÓN\_BURSATIL) |  | La creación de 12 índices para esta consulta cuenta con varios argumentos:   * El primero de ellos es que consultar movimientos en una bolsa de valores es un requerimiento de alta concurrencia, puesto que los usuarios quieren consultar constantemente las operaciones bursátiles que se han realizado en diferentes horas del día, antes del cierre de la bolsa. Por tanto sería ineficiente para las bases de datos tener que buscar sobre todos los registros que hay, sin que por lo menos hayan estructuras que ya tengan guardados los parámetros. * Un segundo argumento se basa en que los usuarios, ya sean intermediarios, oferentes o inversionistas, esperan una alta selectividad en el momento de buscar las operaciones sobre uno o varios instrumentos financieros. De modo que si se tienen índices dispersos como los que se crearon, la consulta será más selectividad, tomara menos tiempo, y tendrá menor cantidad de operaciones. * La cantidad de espacio que se utiliza para almacenar los índices es una ganancia mientras que se analice, valide y se reconstruyan los índices constantemente de manera que no pierdan la eficiencia. Además la cantidad de espacio es justificada si se consultan operaciones constantemente. De lo contrario, se podrían eliminar índices. * El índice de la fecha tiene una justificación especial. La mayoría de usuarios quieren estar actualizados y saber lo que ha ocurrido en los últimos días o incluso en las últimas horas. Este índice disminuye significativamente el costo mientras que el intervalo de tiempo sea pequeño como el de los usuarios. |
| **FECHA**  (fecha final en OPERACIÓN\_BURSATIL) |  |
| **ID\_COMISIONISTA\_2**  (El intermediario del usuario que cierra la operación bursátil en OPERACIÓN\_BURSATIL) |  |
| **ID\_OFERENTE**  (El oferente que vende el instrumento financiero en OPERACIÓN\_BURSATIL) |  |
| **ID\_INVERSIONISTA**  (El inversionista que compra el instrumento financiero en OPERACIÓN\_BURSATIL) |  |
| **NOMBRE\_INSTRUMENTO**  (El nombre del instrumento financiero en INSTRUMENTO\_FINANCIERO) |  |
| **RENTABILIDAD\_1**  (El id de la rentabilidad en INSTRUMENTO\_FINANCIERO) |  |
| **NOMBRE\_TIPO**  (El nombre del tipo del instrumento financiero en TIPO\_VALOR) |  |
| **RENTABILIDAD**  (El nombre del tipo de rentabilidad en RENTABILIDAD) |  |
| **COMISIONISTA**  (El nombre del representante en COMISIONISTA) |  |
| **INVERSIONISTA**  (El nombre del representante en INVERSIONISTA) |  |
| **OFERENTE**  (El nombre del representante en OFERENTE) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONSULTAR MOVIMIENTOS DE VALORES 2** | | |
| **ÍNDICE** | **BLOQUES** | **JUSTIFICACIÓN** |
| Se desactivan 6 índices del requerimiento anterior:  **NOMBRE\_INSTRUMENTO**  **NOMBRE\_TIPO**  **RENTABILIDAD**  **COMISIONISTA**  **INVERSIONISTA**  **OFERENTE** | 0 | Para esta consulta se desactivan seis índices utilizados en el anterior requerimiento:   * Primero porque como se especifica son todos aquellos que NO corresponden al criterio de búsqueda, por tanto si estuviesen activos esto índices haría ineficiente la consulta * Segundo porque los índices no funcionan de manera correcta y no optimizan las búsquedas cuando se utiliza expresiones como “!=” o “NOT IN” que en este caso particular son las que proporcionan respuesta para el requerimiento. Estas expresiones disminuyen la selectividad. |
| **ID\_INS**  (id del instrumento financiero en OPERACIÓN\_BURSATIL) |  | Del mismo modo que en el requerimiento anterior, estos índices dispersos sirven para disminuir la cantidad de operaciones, aumentar la selectividad y manejar óptimamente la concurrencia. |
| **FECHA**  (fecha final en OPERACIÓN\_BURSATIL) |  |
| **ID\_COMISIONISTA\_2**  (El intermediario del usuario que cierra la operación bursátil en OPERACIÓN\_BURSATIL) |  |
| **ID\_OFERENTE**  (El oferente que vende el instrumento financiero en OPERACIÓN\_BURSATIL) |  |
| **ID\_INVERSIONISTA**  (El inversionista que compra el instrumento financiero en OPERACIÓN\_BURSATIL) |  |
| **RENTABILIDAD\_1**  (El id de la rentabilidad en INSTRUMENTO\_FINANCIERO) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONSULTAR PORTAFOLIOS** | | |
| **INDICE** | **BLOQUES** | **JUSTIFICACIÓN** |
| **ID\_PORTAFOLIO**  (El id del portafolio en COMPOSICION) |  | La combinación del id del portafolio y el id del valor es la llave primaria de COMPOSICION y por tanto es el índice creado por defecto en Oracle.  En cuanto al índice disperso sobre el tipo de valor, es un índice que ayudaría a aumentar la selectividad y a filtrar los resultados fácilmente. |
| **TIPO\_VAL**  (El tipo del valor en INSTRUMENTO\_FINANCIERO) |  |
| **ID\_VALOR**  (El id del valor en COMPOSICION) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONSULTAR VALORES 2** | | |
| **INDICE** | **BLOQUES** | **JUSTIFICACIÓN** |
| **ID\_PORTAFOLIO**  (El id del portafolio en COMPOSICION) |  | La combinación del id del portafolio y el id del valor es la llave primaria de COMPOSICION, el id del instrumento financiero es la llave primaria de INSTRUMENTO FINANCIERO y por tanto son índices creados por defecto en Oracle.  En cuanto al índice disperso sobre el tipo de valor, es un índice que ayudaría a aumentar la selectividad y a filtrar los resultados fácilmente. |
| **TIPO\_VAL**  (El tipo del valor en INSTRUMENTO\_FINANCIERO) |  |
| **ID\_VALOR**  (El id del valor en COMPOSICION) |  |
| **ID\_INSTRUMENTO\_FINANCIERO**  (El id del instrumento financiero en INSTRUMENTO\_FINANCIERO) |  |

**Índices creados por Oracle, Beneficio y Justificación**



Los índices establecidos por Oracle en las tablas PORTAFOLIO, OPERACIÓN\_BURSATIL e INSTRUMENTO FINANCIERO que corresponden a las llaves primarias, son creados para facilitar el manejo y la organización física de la base de datos. Es decir con este índice intentan crear bloques de información en los discos, donde los registros estén ordenados por su llave primaria y no haya segmentos particionados. Sin embargo, a medida que se modifican las tablas y se eliminan los registros, este índice pierde eficiencia. Para esto, constantemente Oracle analiza y valida las estructuras de los índices para aumentar su eficiencia.

Los índices creados por Oracle no son de ayuda para los requerimientos CONSULTAR PORTAFOLIOS, CONSULTAR MOVIMIENTOS DE VALORES 1 Y 2 porque estos requieren de índices secundarios combinados sobre los parámetros del usuario que no son llaves primarias de las tablas o sencillamente porque no requieren de índices. En el requerimiento de CONSULTAR VALORES 2, si tiene utilidad puesto que uno de los parámetros es el identificador del valor que en este caso es llave primaria de INSTRUMENTO\_FINANCIERO y actuaría como un índice en una tabla de Hash. No obstante si no se utiliza otro índice sobre la tabla PORTAFOLIO, probablemente la consulta no será tan eficiente como se quiere.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **REQUERIMIENTO** | **COSTO SIN ÍNDICES** | **TIEMPO SIN INDICES(s)** | **COSTO CON ÍNDICES** | **TIEMPO CON INDICES(s)** |
| CONSULTAR MOVIMIENTOS DE VALORES 1 |  |  |  |  |
| CONSULTAR MOVIMIENTOS DE VALORES 2 |  |  |  |  |
| CONSULTAR PORTAFOLIOS |  |  | 24 | 0,536 |
| CONSULTAR VALORES 2 |  |  | 4 | 0,528 |

|  |
| --- |
| Requerimiento 1 |
|  |
| Requerimiento 2 |
|  |
| Requerimiento 3 |
|  |
| Requerimiento 4 |
|  |

Documentación del escenario de pruebas

Distribución de los datos con respecto a los parámetros de entrada utilizados en el requerimiento funcional. En particular se quiere un análisis de distribución que permita ver cómo puede cambiar el tamaño de la respuesta según el valor de los parámetros utilizados y la configuración de los datos de prueba.

Valores de los parámetros utilizados en el análisis y que constituyen diferenciadores en los planes de ejecución obtenidos.

Planes de consulta obtenidos en Oracle para la ejecución del requerimiento. Para ello, documente con una foto de pantalla los planes de consulta obtenidos en SQLDevelopper.

Tiempos obtenidos con la ejecución de cada uno de los planes. Estos tiempos son medidos desde el núcleo de la aplicación, es decir, no incluyen la parte web, ingreso de datos ni despliegue de resultados.

Análisis de eficiencia

Establezca escenarios de datos que le permitan validar diferentes selectividades.

Para cada requerimiento funcional, seleccione un escenario de análisis y diseñe el plan de ejecución de consulta propuesto por el grupo, de acuerdo con su conocimiento del modelo y de la aplicación.

Compare y analice el plan de ejecución propuesto por usted y el obtenido en Oracle.