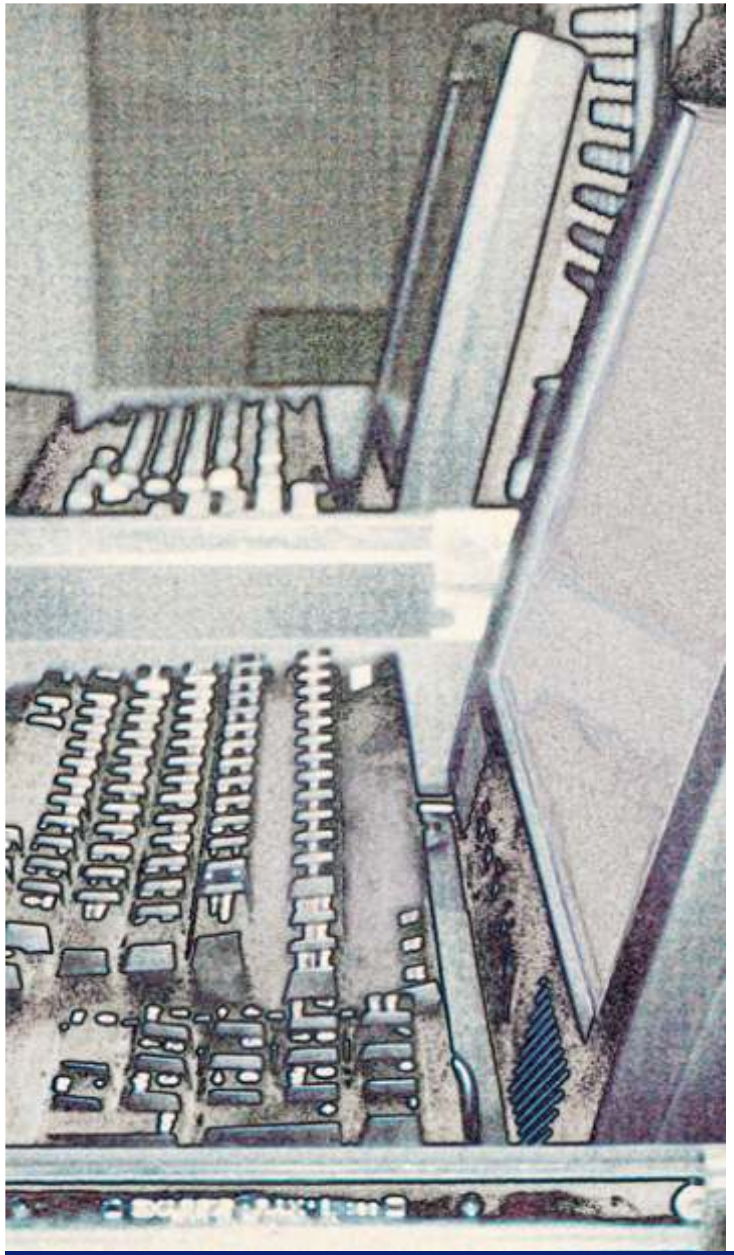


Sybase IQ™

‘GUIA DE BUENAS PRACTICAS’

José-Miguel Torres

SYBASE TSE Senior & Preventas

Tech1Group (Sybase Chile)

AUDIENCIA

- Adminstradores de Base de Datos (DBA)
- Desarrolladores

AGENDA

- **Administración**
  - Configuración de Hardware
  - La Base de Datos
  - Sybase IQ Server - Ajustes
  - Conectividad
  - Tareas de Mantención
  - Uso de Memoria
  - Versionamiento
- **Diseño y Desarrollo**
  - Recomendaciones para el Modelo de Datos
  - Programación
  - Manipulación de Datos

ADMINISTRACION

- ✓ Configuración de Hardware
- La Base de Datos
- Sybase IQ Server - Ajustes
- Conectividad
- Tareas de Mantención
- Uso de Memoria
- Versionamiento (table versionning)

Configuración de Hardware > drive arrays

- Volume Manager
  - NO necesario , NO recomendable para Sybase IQ
  - ‘Overhead’ adicional y software que no da valor a una instalación Sybase IQ.
  - Nivel de RAID :
    - Recomendación ➡ RAID 5 equilibrio entre performance, protección y costo

Configuración de Hardware > memoria

- RAM para Sybase IQ
  - Lo más posible
  - SWAP de S.O : [2x-3x] RAM
  - Para la mayoría de de los sistemas , mínimo 2 GB
  - Aprox : 2 GB x CPU
  - RAM adicional para cada “load table” en ejecución
  - Shared memory
    - Sólo requerida en algunos 32bit (mayoría obsoletos)
    - Sólo si IQ corre con otras aplicaciones (testing)
    - No más de 7/8 de la RAM

Configuración de Hardware > memoria

Total available memory on 32-bit platforms

Platform	***Total memory available***
RedHat Linux 2.1	~ 1.7GB available to Sybase IQ
RedHat Linux 3.0/4.0	~ 2.7GB available to Sybase IQ
Windows 2000/2003/XP[a]	(+-)2.75GB available to Sybase IQ

(a)
•Windows 2000 Advanced Server / Datacenter Server, Windows Server 2003 Standard, Enterprise or Datacenter Edition, or Windows XP Professional

• Must set the /3GB switch. Without the switch, the limit is 2GB. This amount is the total memory available to the process.

•Total size of buffer caches must not exceed 2GB on Windows servers, even with the /3GB setting.

•For details, see the Sybase IQ Installation and Configuration Guide for Windows.

Configuración de Hardware
> procesadores & controladores de disco

- Configuración “Optima” de CPU
  - En querys: 1 CPU x query activo
  - En carga tabla (load table) : 1 CPU x HG index + 1 CPU x [2-5] columnas que se cargan
  - Switch “-iqnumbercpus” (default = all)

- Sistemas multi-core CPUs
  - IQ 12.6, opción Enable_Thread_Allowance = ‘ON’
  - IQ 12.7, “ON” por default.

- Controladores de disco
  - 1 controlador de fibra x 5 CPUs -W
  - 1 controlador de fibra x 10 CPUs -R
  - En modo mixto usar la proporción 5:1
  - Recomendable : mínimo de 2 controladores

Configuración de Hardware
> tunning de sistema - resumen

- Guías ‘óptimas’ para dimensionamiento de Sybase IQ
  - RAM lo máximo posible
  - 1 – 2 CPUs x active query
  - 1 – 2 GB de memoria x CPU
  - Al menos 2 controladores de disco
  - Al menos 4 discos
  - 1 controlador de disco c/ 5 – 8 CPUs

ADMINISTRACION

- Configuración de Hardware
- ✓ La Base de Datos
- Sybase IQ Server - Ajustes
- Conectividad
- Tareas de Mantención
- Uso de Memoria
- Versionamiento (table versionning)

La Base de datos
> creación y opciones

- Block Size y Page Size
  - Mínimo recomendable : 128K page size (8K block)
  - Para grandes bd : 256K page (>200 GB)
  - A mayor page size, más RAM requerida
- CASE IGNORE vs. CASE RESPECT
  - Usar CASE RESPECT en general
  - Elimina pasos en la comparación de M/m mejorando el rendimiento
- Java en la BD
  - Opción default
  - Sin impacto si se instala y no se usa

La Base de Datos
> ubicación de archivos

- Distribución
  - Usar links relativos – fácil reubicación de archivos
  - Usar links simbólicos para Sybase IQMAIN - IQTEMP
    - /IQM_devs/IQ_MAIN_00
    - /IQM_devs/IQ_TEMP_00
  - Ubicar el transaction log y transaction log mirror en un gran file system
    - Recomendable 5 GB de espacio x fs x Sybase IQ para alamacenamiento relacionado :
      - Transaction logs, .IQMSG, Scripts, Catálogo(.db), etc.

La Base de Datos
> nombres

- Reglas
  - Catálogo: DATABASE_NAME.db
  - Transaction log: DATABASE_NAME.log
  - Sybase IQ MSG: DATABASE_NAME.iqmsg
  - Sybase IQ Main Store incial: DATABASE_NAME.iq
    - Sybase IQ Main Store adicional: DATABASE_NAME_iqmain_<x>
      - <x> es un número incremental
  - Sybase IQ Temp Store inicial: DATABASE_NAME.iqtmp
    - Sybase IQ Temp Store adicional : DATABASE_NAME_iqtmp_<x>
      - <x> es un número incremental
  - Sybase IQ Configuration File: params.cfg (default)

La Base de datos
> ubicación dbspaces: raw vs file system

- Sybase IQ es más rápido en raw devices
  - Windows : NFTS

- Degradación en rendimiento es ~ 30% en fs
  - Caching del S.O sobre el fs

- Backup y Restore 'RENAME' para pasar de fs a raw
  - alter dbspace relocate +sp_iqrelocate permiten mover datos de un dbspace a otro

- Main IQ store y Temp IQ store en raw es una mejor implementación :
  - menor uso de CPU
  - control total sobre uso y ubicación del dbspace
  - raw device permite un 100% de transparencia en upgrade a IQMPX
  - raid hw puede ser usado para el control del storage
  - IQ + hw prefieren tamaño de I/O grande (128KB +) vs UFS con el "usual" 4KB-16KB de transferencia.

ADMINISTRACION

- Configuración de Hardware
- La Base de Datos
- ✓ Sybase IQ Server - Ajustes
- Conectividad
- Tareas de Mantención
- Uso de Memoria
- Versionamiento (table versionning)

Sybase IQ server – Ajustes > parámetros de start-up

- A nivel de comando :
  asiqsrv12 [server options] {database [options]}*
  - ”asiqsrv12 -?” , muestra todos los switches

- Archivo de configuración : **<nombredb>.cfg**
  - Efectivo al iniciar IQ vía start_asiq : **start_asiq @<nombredb.cfg> dbname.db**

```
# testdb.cfg
# ------------------------------------------------------------------
# Default startup parameters for the test_db database
# ------------------------------------------------------------------

-n test_db
-x tcpip{port=2639}
-c  48m
-gc 20
-gd all
-gl all
-gm 10
-gp 4096
-ti 4400
-iqtc 600
-iqtmp 1000
```

Sybase IQ server – Ajustes > parámetros de start-up

- ***Catalog cache size* : "-c [Mb]"**
  - Default = 48m (unix 64bit)
  - Guía para el valor del cache : 3x-4x catálogo
  - Límite máximo (hard corded) es 256 MB
  - Para permitir que el cache crezca más de 256mb, se deben usar los parámetros : "**-cl**" y "**-ch**" al subir el IQ Server.

- ***Main & Temp IQ caches* : -iqmc[Mbl] , -iqtc[Mb]**
  - Tamaño de los IQ buffer caches. Lo máximo posible dependiendo del S.O.

- ***Threads* :**
  - **-iqtss** ⟹ IQ thread stack size (KB). Default = 300KB (64bit) ; 200KB (32bit).
  - **-iqmt** ⟹ Number of IQ threads. Default de IQ threads , dirigido x el número de cpus.

valor default de "iqmt" :

- Si # CPUs <= 4, ⟹ number of threads : 2 * connections + (60 * #CPU)

- Si # CPUs > 4, ⟹ number of threads : 2 * connections + 40 + (50 * #CPUs)

Sybase IQ server – Ajustes > parámetros de start-up

- ***Number of concurrent user connections*** **: -gm[num]**
  - Número máximo de conexiones al IQ server (max licencia)

- ***Number of execution threads*** **: -gn[num]**
  - Ajusta # de hebras de ejecución para :
    - catalog store
    - conectividad en ambientes de ejecución con múltiples usuarios.
    - aplica a tods los S.O e IQ servers.
    - en Windows, **start_asiq** calcula el valor de -gn y lo ajusta usando la fórmula :

      gn_value = gm_value + 5 **/** Recomendación : usar un mínmo de 25 **/**

- ***Starting database permission level*** **: -gd[level]**
  - [level] : "dba", "all" , "none“

- ***Read-only mode*** **: -r**
  - No se permiten modificaciones a la bd

Sybase IQ server – Ajustes > parámetros de start-up

- ***Display debugging information*** **: -z**
  - Información de diagnóstico en los links de comunicaciones(tcp,etc) en la partida

- ***Enable request-level logging of operations*** **: -zr [level]**
  - *ALL* -> logging de SQL y otros requerimientos al IQ server.
  - *NONE* -> deshabilita el logging de SQL (default)
  - *SQL* -> logging de algunos tipos de de SQL solamente, entre otros:
    - COMMIT
    - ROLLBACK
    - CONNECT
    - DISCONNECT
    - BEGIN_TRANSACTION
    - CURSOR_OPEN
    - CURSOR_CLOSE
    - CURSOR_RESUME

- ***Redirect request logging information to file*** **: -zo [file]**

- ***Maximum size for file specified by "zo"*** **: -zs [size]**
  - <size> Kb, Mb, Gb

Sybase IQ server – Ajustes > parámetros de start-up

- ***Number of concurrent queries*** **: -iqgovern [number]**
  - No es lo mismo que "number of connections", controlado por la licencia
  - **-iqgovern** optimiza el paging del buffer de datos a disco, con el fin de usar memoria más eficientemente.
  - default = **(2 x the number of CPUs) + 4**

- ***LOAD/UNLOAD permission*** **: -gl [level]**
  - Usuarios con permiso para cargar tablas (load table)
  - Level = DBA, ALL, NONE
  - Default = "ALL" para servers iniciados vía "start_asiq"; DBA en otro caso

- ***Set utility commands permission :*** **-gu [level]**
  - Level = DBA, ALL, NONE, UTILITY_DB
  - CREATE DATABASE , DROP DATABASE

Sybase IQ server – Ajustes > server shutdown

- A nivel de comando :
  - stop_asiq
  - dbstop –y <server>
  - El no usar estos comandos puede dejar semáforos sin limpiar automáticamente
    - Obliga a usar y ipcs , ipcrm para remover

- Si falla el shutdown normal, existen opciones :
  - Unix
    - Verificar el PID : ps -aef|egrep "PPID|asiqsrv12"
    - Kill tipo 'system level'

      kill -6|-15|-9 <pid>

  - Windows
    - Task manager
    - Reboot Windows

ADMINISTRACION

- Configuración de Hardware
- La Base de Datos
- Sybase IQ Server - Ajustes
- ✓ Conectividad
- Tareas de Mantención
- Uso de Memoria
- Versionamiento (table versionning)

Conectividad
> tcp/ip ports

- Default = 2638. Ideal usar un port distinto
- Sybase IQ usa el port 2638 como un 'broadcast listener' al no usar *'.cfg'*
- 'Broadcast listening' toma preferencia sobre el tráfico de red del cliente, dado que es el primer port inciado
- Ejemplo: inicio de IQ server sin archivo '*test_db.cfg' :* **start_asiq test_db.db**

```
I. 06/05 12:00:57. Database server started at Tue Jun 05 2007 12:00
I. 06/05 12:00:57. Trying to start SharedMemory link ...
I. 06/05 12:00:57.     SharedMemory link started successfully
I. 06/05 12:00:57. Trying to start TCPIP link ...
I. 06/05 12:00:57. Starting on port 2638
I. 06/05 12:01:02.     TCPIP link started successfully
I. 06/05 12:01:02. Now accepting requests
New process id is 2447
Server started successfully
```

- Cuando el cliente y Sybase IQ 12.6+ están en el mismo sistema , 'shared memory' es el mecanismo de conexión default, excepto Linux 64-bit EM64T/AMD64*

*Usar conectividad standard vía los parámeteros -host <hostname> y -port <portnumber> en string de conexión del cliente.

Conectividad
> acceso cliente

- ODBC, JDBC y Open Client

- Sybase JConnect for JDBC y ODBC recomendables
  - JConnect es la implementación de Sybase para JDBC
  - Usar JDBC2 driver (JConnect 5.2/5.5+)

    com.sybase.jdbc2.jdbc.SybDriver

- ODBC y JDBC soportan todos los tipos de datos de Sybase IQ

- Open Client
  - Usar con precaución
  - Aplicaciones basadas en OC esperan un Sybase ASE server
  - Basado en archivo 'interfaces' ('sql.ini' en Windows)
  - Tipos de datos (big int y unsigned int) en OC 12.5.1(IQ 12.6)

Conectividad
> acceso cliente

- AutoPreCommit con ODBC
  - Fuerza aplicaciones el envío de un COMMIT implícito antes de cada sentencia SQL
  - Windows registry : AutoPreCommit en 'Y'
    - Actualizar el correspondiente Sybase Data Source Name (DSN), aregando 'AutoPreCommit' = 'Y'
    - HKEY_LOCAL_MACHINE/SOFTWARE/ODBC/ODBC.INI/{DSN}

- Packet Size
  - Default = 1460 bytes
  - Packet sizes mayores ayudan con result sets grandes
  - opción '–p' en archivo '.cfg' para subir el default
  - Parámetro 'CommBufferSize' en string de conexión ODBC

Conectividad
> redes

- Velocidad de red
  - Recuperación de datos es tan rápida como la red
  - 100 MB de data tarda ~80 seg en 10 Mbit LAN
  - 100 MB de data tarda ~8 seg en 100 Mbit LAN
  - 100 MB de data tarda ~0.8 seg en 1 Gigabit LAN
  - Más rápida la tarjeta de red , mejor la concurrencia
    - Más ancho de banda

- Tarjetas de Red
    - Múltiple NICs para Sybase IQ

Conectividad
> acceso remoto

- Component Integration Services - CIS –
  - Incluidos con Sybase IQ y Sybase Adaptive Server para entregar a los usuarios Sybase IQ / ASE acceso directo a bd relacionales o no-relacionales en mainframe, UNIX, o Windows.
  - *Sybase IQ Component Integration Services (CIS)*
    - Todas las plataformas soportan CIS desde Sybase IQ 12.5+
    - Proxy tables : Permiten 'mapping' de tablas a Oracle (ODBC), ASE (ODBC & JDBC), ASA (ODBC & JDBC), DB2 (ODBC), MS SQL Server (ODBC), y cualquier fuente ODBC
    - Modificaciones pueden ser ejecutadas en IQ proxy tables
      - Penalidad : Performance

ADMINISTRACION

- Configuración de Hardware
- La Base de Datos
- Sybase IQ Server - Ajustes
- Conectividad
- ✓ Tareas de Mantención
- Uso de Memoria
- Versionamiento (table versionning)

Tareas de Mantención
> chequeos de la bd (sp_iqcheckdb)

- Verifica la consistencia de la bd
  - Opcionalmente repara índices y problemas de 'alocación'
  - Sintáxis :***sp_iqcheckdb 'mode target [...] [resources resource-percent]'***
  - Tres modalidades para verificar la consistencia y una de reparación
    - mode: { allocation | check | verify } | repair
    - target: [main | local] database | database resetclocks | { table table-name | index index-name […] }

- Recomendaciones
    - Ejecutar 'CHECK' entre 1 a 4 semanas
    - Ejecutar 'VERIFY' cada 1 a 3 meses
    - REPAIR sólo si se reportan errores luego del 'VERIFY'

- Usar 'RESOURCE_PERCENT' para controlar el uso de CPU durante la verificación.
    - Default = 100.

Tareas de Mantención
> chequeos de la bd (sp_iqcheckdb)

Ejemplo: sp_iqcheckdb 'VERIFY database';

```
Stat        Value          Flags
 DBCC Verify Mode Report
 DBCC Status :     No Errors Detected

Index Summary
 Verified Index Count :     10
..........
Allocation Summary
   Blocks Total :         12800

% Blocks in Use:         4
..........
Allocation Statistics
   DB Extent Count        2
Index Statistics
   Verified Index :   DBA.table1.ASIQ_IDX_T444_C1_FP

   Verified Index :         DBA.table1.ASIQ_IDX_T444_C2_FP

   Verified Index :        DBA.prueba_tasa.ASIQ_IDX_T445_C1_FP

Database Objects Checked          84
   B-Array Count
   ...........
```

Tareas de Mantención
> chequeos de la bd (sp_iqcheckdb)

- Tabla: acciones, salida y velocidad aprox. de las 3 modalidades de validación de **sp_iqcheckdb**

Mode	Errors detected	Output	Speed
Allocation	allocation errors	allocation statistics only	4TB per hour
Check	allocation errors most index errors	all available statistics	60GB per hour
Verify	allocation errors all index errors	all available statistics	15GB per hour

- Validación de una bd en modo multiplex:
  sp_iqcheckdb sólo en el 'write' server de un IQ multiplex.

Tareas de Mantención
> respaldos

- Tipos de Respaldos :
  - IQ Database backup
  - Operating system-level backup
  - IQ Virtual backup
  - Archive backup (log files)

- Sybase IQ provee 4 tipos de backups :
  - Full backup (default) : full backup del catalogo(.db) y del iq main store
  - Virtual backup (null backup) : copia toda la bd excepto las tablas de datos del IQ main store.
  - Incremental backup : copia todas las transacciones desde el último backup de cualquier tipo.
  - Incremental-since :copia todas las transacciones desde el últmo full backup.

- Todos estos tipos de backup respaldan el catálogo y no el tx log .

Tareas de Mantención
> respaldos - IQ backups

- Backup
  1. Comienza con un checkpoint automático
  2. En este punto el backup determina que data será respaldada.
  3. Cualquier data no ‘comitted’ luego de un checkpoint, no se incluye en el backup.
  4. Un segundo checkpoint automático ocurre al final del backup. Datos ‘committed’ mientras el backup está en progreso, se incluyen en los backups subsequentes.

Sybase IQ respalda solamente bloques de bd recueprables en uso al instante del backup. Los bloques libres, no se respaldan

Tareas de Mantención
> respaldos - backups S.O

- Backup
  1. Checkpoint y shutdown Sybase IQ
  2. Copiar : dbspaces(main y temp) , <bd>.iqmsg , <bd>.log , <bd>.db vía comandos del S.O a otra partición o fs

  - Opcional : llevar a cinta

- Herramientas de 3ros
  - Sólo si el proveedor soporta Sybase IQ (tivoli, bmc, etc)

Tareas de Mantención
> respaldos – virtual backup

- Virtual Backup ó NULL Backup, respalda una bd IQ excepto la data de tablas IQ Store .
- Necesario una copia a nivel de de s.o del correspondiente IQ Store.
- Virtual Backup respalda:
  - Toda la data del catálogo y metadata IQ
  - La metadata incluye el freelist, backup y checkpoint (tablas de sistema
- Mucho más rápido en comparación con el backup tradicional

Tareas de Mantención
> respaldos – virtual backup

- Encapsulated Virtual Backup
  - Respaldo de tipo 'system-level' debe ser ejecutado en el comando backup (transacción)
  - VIRTUAL ENCAPSULATED + 'shell-command' permite la ejecución de comandos del s.o como parte de la operación.
  - Los comandos de s.o deben ejecutar sin errores para que el VBE funcione

```
BACKUP DATABASE FULL
VIRTUAL ENCAPSULATED 'dd if = iqdemo.iq of = iqdemo.iq.copy'
TO 'iqdemo.full'
```

Pasos para Restore

1. Restore de la copia 'system-level' del IQ Store.
2. Ejecutar un full IQ restore desde el backup file.
3. Subir la bd IQ

Tareas de Mantención
> respaldos – virtual backup

- Decoupled Virtual Backup
  - Backup de tipo 'system-level' no se ejecuta en comando backup (inconsistente x si solo)
  - Backup incremental - necesario - IQ copiará todo la data del IQ Store y la metadata que haya cambiado durante o desde el Virtual full backup

1.BACKUP DATABASE FULL VIRTUAL DECOUPLED TO 'iqdemo.full'

2.Ejecutar un system-level backup del IQ Store en un comando de la shell:
- dd if=iqdemo.iq of=iqdemo.iq.copy

3.Ejecutar non-virtual incremental IQ backup:
BACKUP DATABASE INCREMENTAL SINCE FULL TO 'iqdemo.isf'

Pasos para el restore

1. Restore de la copia system-level del IQ Store : dd if =iqdemo.copy of=iqdemo.iq
2. Restore del archivo IQ full backup : RESTORE DATABASE iqdemo.db FROM 'iqdemo.full'
3. Restore del archivo IQ incremental backup : RESTORE DATABASE iqdemo.db FROM 'iqdemo.isf'
4. Subir la bd IQ

Tareas de Mantención
> respaldos
> virtual backup con SAN snapshot / shadow hardware

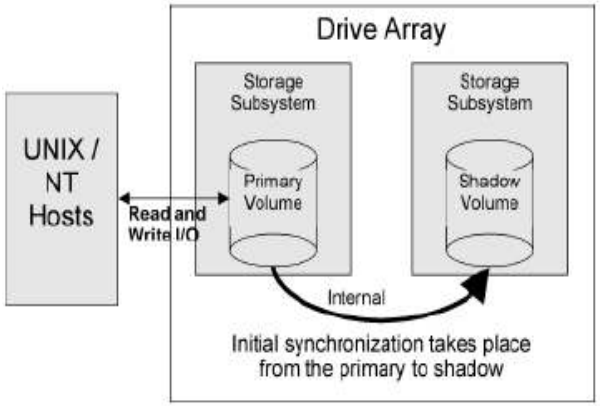


Figure 1 – Initial Synchronization

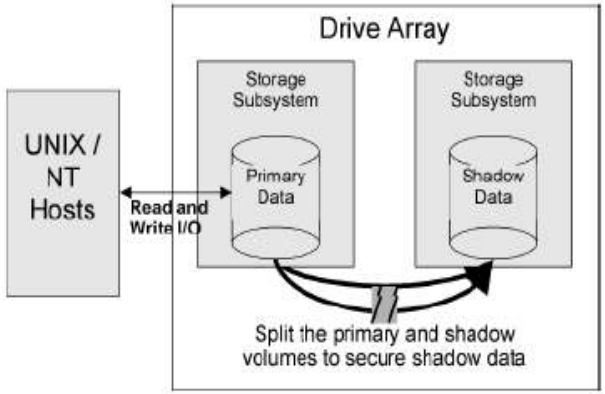


Figure 2 – Perform Virtual Backup and Split the Primary and Shadow

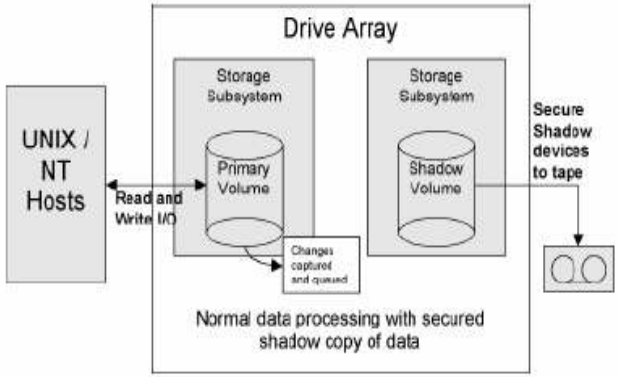


Figure 3 – Normal Data Processing

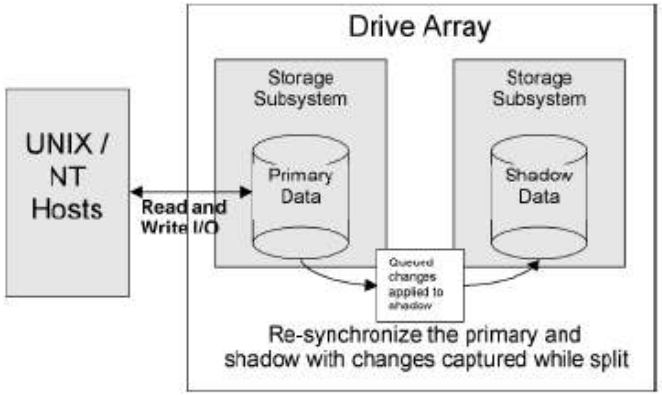


Figure 4 – Re-synchronize the Primary and Shadow

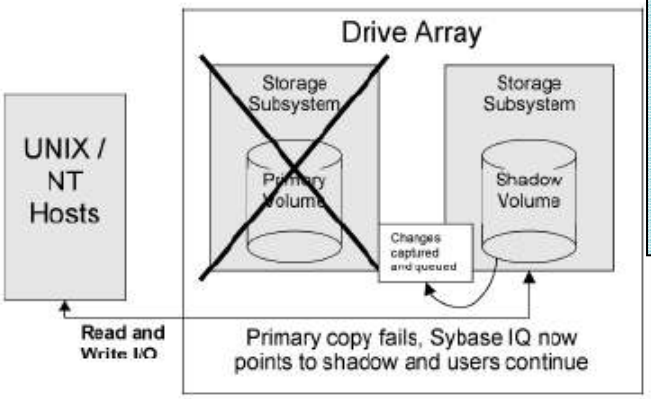


Figure 5 – Primary failure

Failover shadow :

-Shutodwn IQ
-Point to shadow
-Full Virtual restore & incremental

Recover primary:

- Reverse synch

Tareas de Mantención
> respaldos
> transaction log : backup , restore y recovery

- Sybase IQ usa el archivo de log de transacciones , *<db>.log* ,durante el 'recovery' producto de un falla del sistema

- No usa usa log para el comando 'restore' de la bd para recuperar transacciones 'committed' o para recuperar el catálogo de IQ.

- Para un 'full restore' , el log de transacciones no debe existir.

- Es recomendable mantener un respaldo vía :

  - mirror
    - dblog –m <nombre_mirror>

  - copia tipo 'system-level'

Tareas de Mantención
> bitácoras de errores (log files)

- Existen 3 archivos
  - *standard error* : <servername>_<dbname>.xxx.stderr (mensajes/errores en la partida)
  - *server log* : <servername>_<dbname>.xxx.srvlog (errores del server)
  - *IQ message*
    - creado cuando el 1er usuario se conecta a la bd
    - **<dbname.iqmsg>** : Sybase IQ registra mensajes de error, notificaciones de insert y planes de ejecución.
    - Crece en forma indefinida (message log : 'wrapping disabled')
      - opción de bd 'IQMSG_LENGTH_MB = [mb]' , limita el crecimiento hasta 2gb
      - al llegar al límite, sobreescribe el incio del archivo
- Ubicación
  - *.stderr* y *.srvlog*
    - Dada por la variable $ASLOGDIR
    - Si no se usa $ASLOGDIR, UNIX : $ASDIR/logfiles , Windows : %ASDIR%\logfiles
  - *dbname.iqmsg*
    - Default , junto al catálogo (.db)

Tareas de Mantención
> dba password

- Incialmente con valor “SQL” para la bd recién creada
  - Recomendable cambiar
  - Precaución si la bd se creó con
    - ‘case respect’
    - ‘case ignore’

- Irrecuperable si se pierde
  - Recomendable : crear un login adicional con ‘DBA’ y ‘resource authority’
    - GRANT RESOURCE TO userid
    - GRANT DBA TO userid

  - Mantener en lugar seguro y rotar regularmente

Tareas de Mantención
> restricción de acceso

- Si se requieren tareas exclusivas , DBA puede bloquear el acceso:
  - Método 1
    - Modifcar el tcp port # en el archivo de configuración y en el archivo interfaces (si aplica).
    - bajar IQ y subir usando el nuevo port #
  - Método 2
    - En IQ usar el comando:
    - call sa_server_option ('disable_connections', 'ON')
      - DBA puede desconectar usuarios con ‘drop connection’
  - Método 3
    - start_asiq -n db_server -x 'tcpip{port=port #}' -gm 1 -gd dba base.db

Tareas de Mantención
> monitoreo

- Revisión del ambiente Sybase IQ
  - Varias opciones :
    - Herramientas de monitoreo del sistema operativo
      - UNIX : Top , vmstat , iostat
      - Windows : Performance Monitor
    - Sybase IQ stored procedures
    - Revisión del *.iqmsg* para lo que es notificaciones de insert y delete
    - Performance monitor en Sybase Central

- Uso de sp
  - sp_iqconnection : estadísticas acerca de conexiones de usuario y versionamiento
  - sp_iqcontext : información acerca de qué sentencias están en ejecución
  - sp_iqcheckdb : chequeo de la consistencia de la bd
  - sp_iqdbstatistics : reporta resultados de la más reciente ejecución de sp_iqcheckdb
  - sp_iqdbsize : reporta el tamaño de la bd
  - sp_iqspaceinfo : reporta el espacio usado por cada objeto en la bd
  - sp_iqstatus : reporta información general de la bd.

Tareas de Mantención
> monitoreo

SYBASE IQ

- Algunos elementos a revisar en el uso de los sp
  - sp_iqstatus
    - si el espacio usado por Main IQ store > 90% ⟹ performance hit
    - controlar que el temp store no se vaya al 100% de uso ⟹ IQ 'hiberna' hasta agregar más espacio
    - si se requiere más espacio, agregar en tamaños iguales a los existentes en lo posible, manteniendo el tipo de dbspace (raw, fs, ntfs)
  - sp_iqconnection
    - IQthreads : conexiones usando muchos recursos (threads asignadas y ociosas)
    - LastIQCmdTime : hora en que un comando partió o terminó (querys extensos)
    - TempTableSpaceKB : # de kilobytes en uso del IQ temporary store por la conexión para la data almacenada en tablas temporales. (crecimiento)

Tareas de Mantención > monitoreo

- Sybase IQ Monitor
  - Monitorea los buffer caches : Main y Temp
  - Cada vez que se inicia el IQ monitor , lo hace como una hebra separada del kernel
  - Sintáxis :

```
IQ UTILITIES { MAIN | PRIVATE }
 INTO dummy_table_name
 START | STOP MONITOR 'monitor_options [ ... ]'
```

  - Monitor_options (destacables)
    - summary : información para ambos , main y temp buffer caches
    - cache : detalle para el main ó temp buffer cache.
      - ítems : Finds, HR%, BWaits
    - io : reporta rangos de I/O para el main / temp (private) buffer cache
    - contention :
      - reporta contención del buffer cache y locks del adminstrador de memoria.
      - tiempo de resolución de locks
      - Si el 'system time' > 20%, indica un problema.
    - interval : intervalo de reporte . Default = cada 60 segs. Mínimo cada 2 segs

Tip: Para simplificar el uso del IQ monitor, crear un sp que declare la 'dummy table', especificar su output y luego inciarlo

Tareas de Mantención > monitoreo

SYBASE IQ

- Ejemplo de resultado de monitoreo
  - Con la opción '–cache' durante 10s en este caso para el temp cache, genera una salida como la siguiente :

Options string for Temp cache: "-cache -interval 10"

Temp Shared Buffer Cache

2006-02-18 17:43:55

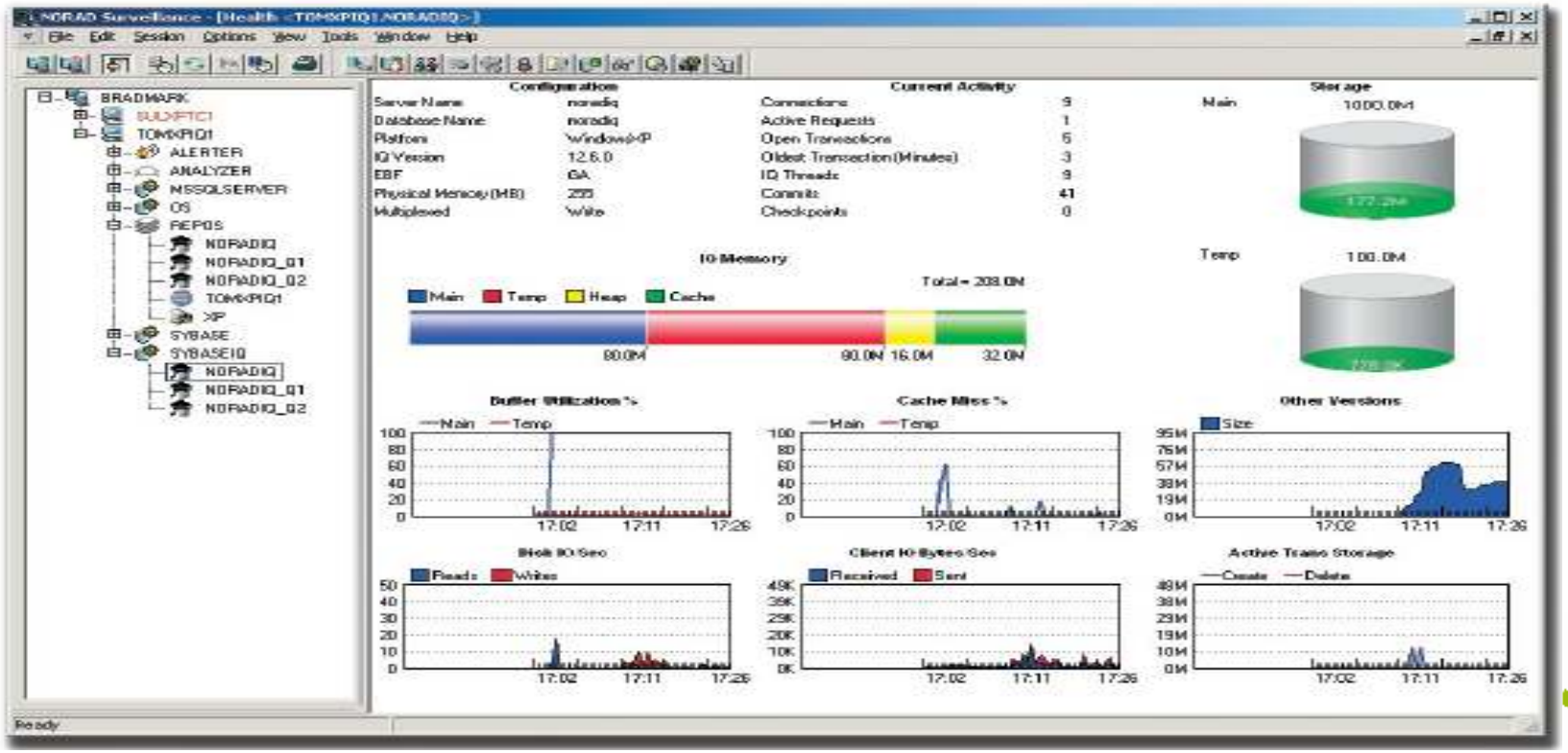
	Finds	Creats	Dests	Dirty	HR%	BWaits	ReReads	FMiss	Cloned	Reads/ Writes	PF/ PFRead	GDirty	Pin%	Dirty%
Tm:	640	82	57	84	99.4	0	4	0	0	4/0	0/0	0	0.0	2.8
Tm:	1139	109	83	109	100.0	0	0	0	0	0/0	0/0	0	0.0	5.5
Tm:	6794	754	749	754	100.0	0	0	0	0	0/0	0/0	0	0.0	6.1
Tm:	10759	1646	1646	1646	100.0	0	0	0	0	0/0	0/0	0	0.0	6.1

Buffer cache checklist : *IQ P&T Guide*
http://infocenter.sybase.com/help/index.jsp?topic=/com.sybase.help.iq_12.6.iqapg/html/iqapg/title.htm&toc=/com.sybase.help.iq_12.6/toc.xml

Tareas de Mantención
> monitoreo

- **Herramientas de 3eros**
  - **Bradmark - http://www.bradmark.com/ (Surveillance IQ)**

ServerName	Role	ServerState	SQL Remote	Oldest VersionID on Write	Oldest VersionID on Node	Main/ Local DV	Main DV Due To Oldest Txn	Conn Count	Active Requests	Main/Local Storage %	Temp Storage %
noradiq	Write	Write	Active	1645195	1645195	39.2M	0.0	9	1	19 0 100	1 0 100
noradiq_q1	Query	Synchronized	Active	1634954	1634954	0.0	39.2M	9	1	0 0 100	2 0 100
noradiq_q2	Query	Synchronized	Active	1644901	1645195	0.0	4.9M	8	1	0 0 100	2 0 100



ADMINISTRACION

- Configuración de Hardware
- La Base de Datos
- Sybase IQ Server - Ajustes
- Conectividad
- Tareas de Mantención
- ✓ Uso de Memoria
- Versionamiento (table versionning)

Uso de memoria
> memoria direccionable

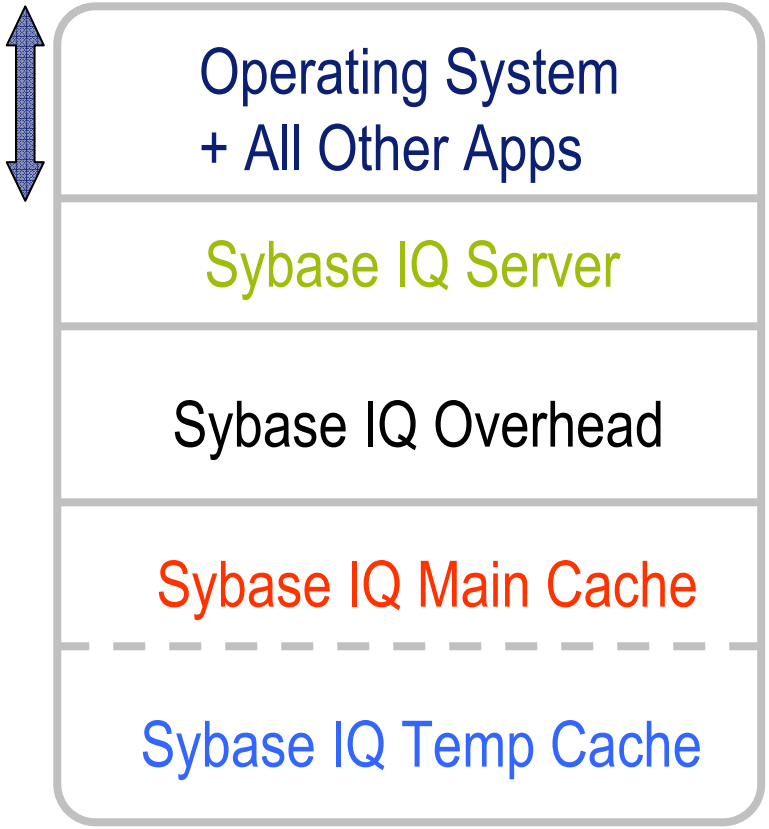
- 64bit : ilimitado (depende del S.O)
  - Solaris y AIX : limitados por RAM + swap
    - Sin ajustes de kernel necesarios
  - Linux : limitado por RAM + swap
  - HP-UX – limitado por el valor del kernel = 'maxdsiz_64bit'
    - maxdsiz_64bit nunca debe ser ajustado > RAM + swap
- Más memoria implica un eventual 'tunning' más fino del S.O
- Recomendación : Para el tunning del S.O, apoyarse en la documentación de este y el soporte del proveedor
- La tendencia actual en la mayoría de los casos es 64bit
  - Sybase IQ 12.6/12.7 actualmente soportado en Windows 2003 (x64)
  - Excepción : Windows-Itanium

Uso de memoria
> inventario del sistema

- Indica qué está en ejecución y cuanta RAM se está usando
- Típicamente un ambiente sin Sybase IQ puede incluir: (*)
  - Sistema operativo (mandatorio)
  - OLAP Servers
  - Middleware
  - Aplicaciones (batch, etc)
- Si es un server de producción ⟹ máquina dedicada a IQ
- Desarrollo / testing : mínimo 2Gb

Uso de memoria
> inventario del sistema – 'big picture'

- Partir con O/S y otras aplicaciones
- Determinar las necesidades de Sybase IQ (usuarios)
- Sybase IQ Overhead (Heap para cargas)
- Asignar Sybase IQ Caches
  - 40% Sybase IQ Main Cache
  - 60% Sybase IQ Temp Cache



Uso de memoria
> otros usos de memoria virtual

- Una vez que IQ server está inciado ,existen otras áreas de uso de memoria virtual .
  - Entre los más relevantes:
    - load table
    - backup /restore
    - sp_iqcheckdb
    - transacciones(update /insert / delete)
    - conexiones de usuario (file descriptors)
    - table versionning

Uso de memoria
> load table

SYBASE IQ

- Utiliza heap fuera de los main y temp buffer caches
- Consumo default : usa toda la disponible luego de asignar buffer caches
  - Puede llevar a errores
  - Limitar el uso con opción LOAD_MEMORY_MB
    - Default = 0, min = 50mb , max = 2Gb
    - Rangos usuales : [200- 500]mb
  - Cálculo de uso de memoria cuando load_memory_mb=0(default)
    - Memoria requerida = Table Width * Block Factor * 45

      Tablewidth es de uso interno de IQ
- Otras opciones :
  - Dos “.cfg” con main y temp buffer caches mas pequeños
    - Aumenta el heap externo, más memoria para cargas

Uso de memoria
> main & temp IQ buffers

- Al ajustar los tamaños es necesario tener presente:
  - Si son muy grandes, el S.O es forzado a paginar dado que Sybase IQ intenta usarlos
  - Si son muy pequeños , Sybase IQ genera *'thrashing'* (paginación ineficiente de buffers MRU) dado que no puede calzar el uso de memoria del query en los caches.

- Problemas de rendimiento severos
  - Monitorear paginación para determinar si el 'thrashing' es un problema
  - Opciones
    - Ajustar los tamaños de los buffers
    - Limitar la cantidad de 'thrashing' durante la ejecución de una sentencia de insert
    - Ajustar la opción HASH_THRASHING_PERCENT
      - controla el porcentaje de I/Os permitidos antes de que ocurra un rollback y se entregue un error

ADMINISTRACION

- Configuración de Hardware
- La Base de Datos
- Sybase IQ Server - Ajustes
- Conectividad
- Tareas de Mantención
- Uso de Memoria
- ✓ Versionamiento (table versionning)

Versionamiento
>ANSI isolation level 3 & IQ transactions

SYBASE IQ

- Sybase IQ usa Isolation Level 3
- Al instante de conexión se presentan al usuario las últimas versiones de los objetos 'committed'
- El usuario continua accesando objetos en 'su vista' hasta que ejecute 'commit'
  - Sólo entonces se ven las 'nuevas' versiones de las tablas

Versionamiento
> chained transaction mode

- Una transacción
  - Comienza automáticamente con la 1era sentencia de recuperación o modificación
  - Luego del inicio de la sesión o después de que la tx previa realiza 'commit' (o aborta)

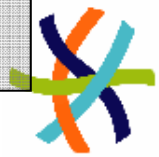
- Todas las transacciones deben llevar un commit explícito
  - **Excepto** DDL (Create/Drop Table, Index, View, etc) con commit automático
- Excepto el DDL , el resto del comandos ejecutados son parte de una transacción continua hasta que :
  - Se ejecuta un COMMIT/ROLLBACK explícito
  - La herramienta cliente (o aplicación) ejecuta 'commit'
  - Log off (default = commit transaction)

Versionamiento
> 'table versionning'

- Isolation Level y Chained Transaction afectan directamente a versiones de tablas/transacciones
  - Tienen su propia vista de tablas/objects 'committed' en la bd
  - Estas vistas pueden diferir entre los usuarios

- Resultado: Pueden existir múltiples versiones del mismo objeto en la bd

- Versionning – aspectos
  - Si un usuario ejecuta transacciones mientras otros están conectados considerar:
    - Múltiples versiones de un objeto ocupan espacio adicional
    - En caso extremos, pueden llegar a usar casi el 100% del IQ Main Store
    - El mismo query para diferentes usuarios puede mostrar diferentes resultados



Versionamiento > control

SYBASE IQ

- Para usuarios no 'DBA
  - Configurar herramientas ODBC OLAP para que ejecuten un commit automático
    - Ajustar Auto-PreCommit en 'true' en el registry/sql.ini
  - Configurar DBISQL para que ejecute un commit automático
    - Directamente en sus opciones
    - Ajustar la opción permanente en la bd para los usuarios o grupos
      - Set Option User_Name.Auto_Commit= 'On'
  - Configurar aplicaciones web con la opción en el código

- Para DBA
  - Típicamente NO configurado para realizar auto-commit
  - DBA's en general requiere control transaccional más específico

Versionamiento
> monitoreo de versiones en la bd

- sp_iqtransaction
  - Entrega información detallada de transacciones
  - Permiso de ejecución sólo para el DBA

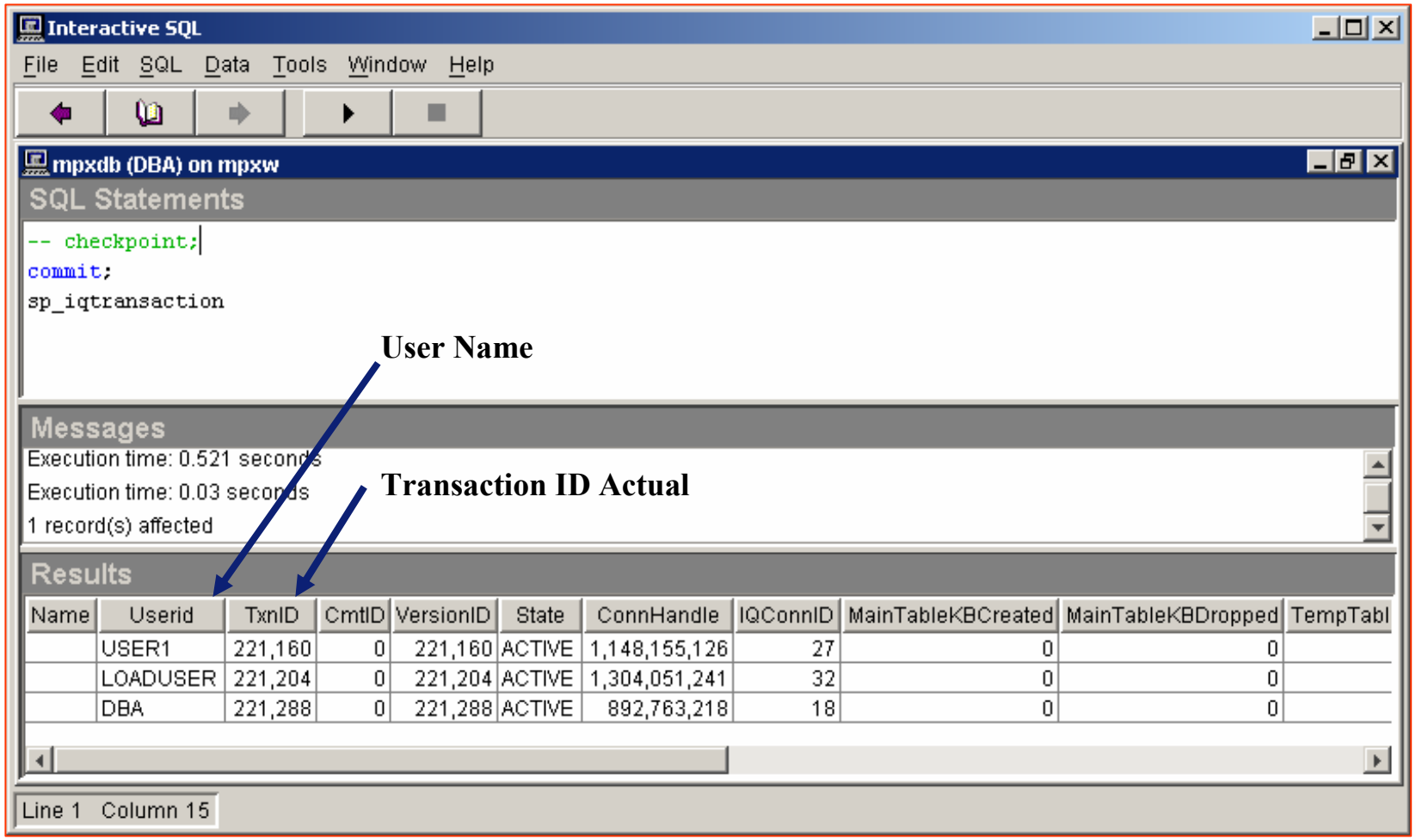
Caso Práctico

- Cuatro usuarios están conectados a la bd
- DBA - monitorea (Auto Commit)
  - Usando sp_iqtransaction
- LOADUSER - insertando datos (No Auto Commit)
- USER1 – usuario de query (No Auto Commit)
- USER2 – usuario de query (No Auto Commit)

- Analizaremos e interpretaremos vía sp_iqtransaction para ilustrar transacciones, usuarios y versiones

Versionamiento - Caso práctico

> DBA monitoreando actividad



Name	Userid	TxnID	CmtID	VersionID	State	ConnHandle	IQConnID	MainTableKBCreated	MainTableKBDropped	TempTabl
	USER1	221,160	0	221,160	ACTIVE	1,148,155,126	27	0	0	
	LOADUSER	221,204	0	221,204	ACTIVE	1,304,051,241	32	0	0	
	DBA	221,288	0	221,288	ACTIVE	892,763,218	18	0	0	

Versionamiento
Caso práctico > usuarios conectados

- USER1 ya está conectado a la bd
- LOADUSER inserta 3 filas a tabla '*monthlysales'* , incialmente vacía y ejecuta commit
- USER1 intentará leer datos de *monthlysales.* No ha ejecutado commit y no visualiza nuevos regsitros
- USER2 se conecta y también intenta leer datos de *monthlysales.* La conexión ocurre después del insert que tuvo commit

Versionamiento -Caso práctico

> LOADUSER inserta 3 filas

Interactive SQL

File Edit SQL Data Tools Window Help

mpxdb (LOADUSER) on mpxw

SQL Statements

```
INSERT INTO MONTHLYSALES VALUES ( 1,4, 3, 1.50);
INSERT INTO MONTHLYSALES VALUES ( 1,5, 5, 2.00);
INSERT INTO MONTHLYSALES VALUES ( 1,6, 7,4.5);
COMMIT;
```

Messages

Execution time: 0.36 seconds
Plan: MONTHLYSALES (seq)
Execution time: 0.271 seconds

Results

MONTH	ITEM	AMOUNT	PRICE
1	4	3	1.5000
1	5	5	2.0000
1	6	7	4.5000

Line 5 Column 1

Versionamiento – Caso Práctico

> DBA ejecuta sp_iqtransaction después del insert

Interactive SQL

File Edit SQL Data Tools Window Help

mpxdb (DBA) on mpxw

SQL Statements

```
-- checkpoint;
commit;
sp_iqtransaction
```

Messages

Execution time: 0.33 seconds

Execution time: 0.03 seconds

Results

Name	Userid	TxnID	CmtID	VersionID	State	ConnHandle	IQConnID	MainTableKBCreated	MainTableKBDropped	Ter
	USER1	221,160	0	221,160	ACTIVE	1,148,155,126	27	0	0	
	LOADUSER	221,204	221,333	221,204	COMMITTED	1,304,051,241	32	656	76	
	LOADUSER	221,334	0	221,334	ACTIVE	1,304,051,241	32	0	0	
	DBA	221,396	0	221,396	ACTIVE	892,763,218	18	0	0	

Line 3 Column 17

Versionamiento – Caso Práctico > un vistazo en detalle

- LOADUSER tiene 2 regsitros
  - antigua TXN ID (221204) hizo commit con Commit ID 221333
  - nueva TXN ID 221334 partió (Active)
- USER1
  - EL mismo transaction ID que antes, aún Active

Results

Name	Userid	TxnID	CmtID	VersionID	State	Co
	USER1	221,160	0	221,160	ACTIVE	1,14
	LOADUSER	221,204	221,333	221,204	COMMITTED	1,30
	LOADUSER	221,334	0	221,334	ACTIVE	1,30
	DBA	221,396	0	221,396	ACTIVE	89

Versionamiento – Caso Práctico

> transaction IDs muestran la historia

- TXN IDs son secuenciales en el tiempo
  - USER1 empezó su transacción antes que LOADUSER
    - ID 221160 vs. ID 221204
- USER1 y su transacción antigua sigue 'Active'
  - No ha ejecutado commit y tiene un transaction ID menor
  - La transacción antigua, no visualiza los cambios en la tabla

Results

Name	Userid	TxnID	CmtID	VersionID	State	Co
	USER1	221,160	0	221,160	ACTIVE	1,14
	LOADUSER	221,204	221,333	221,204	COMMITTED	1,30
	LOADUSER	221,334	0	221,334	ACTIVE	1,30
	DBA	221,396	0	221,396	ACTIVE	89

Versionamiento
> Caso Práctico sigue..

- LOADUSER se desconecta
- USER2 realiza login y consulta la tabla *monthlysales*
  - Visulaliza todas las filas insertadas por LOADUSER
- DBA vuelve a ejecutar sp_iqtransaction

Results

Name	Userid	TxnID	CmtID	VersionID	State	Cor
	USER1	221,160	0	221,160	ACTIVE	1,14
(NULL)	(NULL)	221,204	221,333	221,204	COMMITTED	1,30
	USER2	221,598	0	221,598	ACTIVE	1,24
	DBA	221,604	0	221,604	ACTIVE	89

- LOADUSER se desconectó , como lo indica "(NULL)"
- USER2 se conecta y accessa los datos en la tabla con éxito
  - TXN ID mayor que la transacción 'committed'
- USER1 aún no visualiza los cambios
  - Manatiene una versión antigua de la tabla *monthlysales*

Versionamiento - Caso Práctico
> sp_iqtransaction ilustra…

- El reporte se ordena por TnxID con el más antiguo al incio
- Cualquier transacción antes que "(NULL)" mantiene una versión antigua
  - USER1 en esta instancia mantiene una versión antigua de la tabla

Results

Name	UserId	TxnID	CmtID	VersionID	State	Cor
	USER1	221,160	0	221,160	ACTIVE	1,14
(NULL)	(NULL)	221,204	221,333	221,204	COMMITTED	1,30
	USER2	221,598	0	221,598	ACTIVE	1,24
	DBA	221,604	0	221,604	ACTIVE	89

Versionamiento - Caso Práctico

> LOADUSER

conecta ,agrega más datos y ejecuta commit

- Ahora USER1 y USER2 mantienen versiones antiguas
  - USER1 está 2 versiones atrás
  - USER2 mantiene la versión anterior

Results

Name	Userid	TxnID	CmtID	VersionID	State	ConnHandle
	USER1	221,160	0	221,160	ACTIVE	1,148,155,126
(NULL)	(NULL)	221,204	221,333	221,204	COMMITTED	1,304,051,241
	USER2	221,598	0	221,598	ACTIVE	1,242,316,329
	LOADUSER	221,659	221,682	221,659	COMMITTED	1,291,647,140
	LOADUSER	221,683	0	221,683	ACTIVE	1,291,647,140
	DBA	221,705	0	221,705	ACTIVE	892,763,218

- USER2 ejecuta commit y puede ver la última versión
- USER1 aún mantiene la versión antigua

Results

Name	Userid	TxnID	CmtID	VersionID	State	ConnHandle
	USER1	221,160	0	221,160	ACTIVE	1,148,155,126
	LOADUSER	221,659	221,682	221,659	COMMITTED	1,291,647,140
	LOADUSER	221,683	0	221,683	ACTIVE	1,291,647,140
	USER2	221,727	0	221,727	ACTIVE	1,242,316,329
	DBA	221,749	0	221,749	ACTIVE	892,763,218

Versionamiento - Caso Práctico
> LOADUSER desconecta

- LOADUSER desconectado se convierte a (NULL)
- USER1 con TxnID antigua aún tiene versión desactualizada
- USER2 visualiza la versión más reciente

Results

Name	Userid	TxnID	CmtID	VersionID	State	(
	USER1	221,160	0	221,160	ACTIVE	1,
(NULL)	(NULL)	221,659	221,682	221,659	COMMITTED	1,
	USER2	221,727	0	221,727	ACTIVE	1,
	DBA	221,898	0	221,898	ACTIVE	

Versionamiento - Caso Práctico
> USER1 ejecuta commit..finalmente!

- El estado de la 1ª transacción mustra ‘APPLIED’
- Versiones antiguas se eliminan
- Todos los usuarios visualizan la última versión de la tabla

Results

Name	UserId	TxnID	CmtID	VersionID	State	ConnHandle
(NULL)	(NULL)	221,659	221,682	221,659	APPLIED	1,291,647,140
	USER2	221,727	0	221,727	ACTIVE	1,242,316,329
	USER1	221,924	0	221,924	ACTIVE	1,148,155,126
	DBA	221,926	0	221,926	ACTIVE	892,763,218

Versionamiento - Caso Práctico
> checkpoint ocurre en la BD

- Manual or automáticamente
  - -gc en '.cfg' ajusta el 'checkpoint interval' para el server
  - Default = 20min

mpxdb (DBA) on mpxw

SQL Statements

```
checkpoint;
commit;
sp_iqtransaction
```

Messages

Execution time: 0.03 seconds

1 record(s) affected

Results

Name	Userid	TxnID	CmtID	VersionID	State	ConnHandle	IQConnID	MainT
	USER2	221,727	0	221,727	ACTIVE	1,242,316,328	104	
	USER1	221,924	0	221,924	ACTIVE	1,148,155,136	27	
	DBA	221,986	0	221,986	ACTIVE	892,763,218	18	

DISEÑO Y DESARROLLO

- ✓ Recomendaciones para el Modelo de Datos
- Programación
- Manipulación de Datos

Recomendaciones para el Modelo de Datos > Tunning - esquema de base de datos

El diseño de esquema es esencial para maximizar query performance:

- Database Collation:
  - Usar ISO_BINENG maximiza performance de query
  - Database Case Sensitivity:
    - Usar CASE SENSITIVE maximiza performance
- Aspectos sensibles en el diseño:
  - Diseño de tablas y relaciones entre ellas
  - Selección apropiada de representación de datos y sus tipos
  - Declaraciones de llaves y constraints UNIQUE
  - Selección apropiada de índices

Recomendaciones para el Modelo de Datos > 'sizing' - tipos de datos

- Usar el tipo de dato de menor tamaño en lo posible
- Revisar todos los tipos de Sybase IQ
- Si la hora, min y seg no se requiere, usar DATE en vez de DATETIME
- Si la data cabe en un TINYINT o SMALLINT , elegirlos en vez de INTEGER o BIGINT
  - Permite al engine almacenar datos en unidades pequeñas (1-byte TINYINT o 2-byte SMALLINT vs 4-byte INTEGER u 8-byte BIGINT)
  - Estimar un largo y escala adecuados para NUMERIC() o DECIMAL() dado que puede ser costoso para datos que no los necesiten
- Para numéricos, usar tipos unsigned si es posible, en especial para columas llave.
- Para columnas de tipo string, usar CHAR()
  - VARCHAR() sólo si la columna involucra expresiones funcionales
    - LIKE , CONTAINS

Recomendaciones para el Modelo de Datos > llaves

- Sybase IQ UNIQUE
  - Indica cuantos valores únicos usar
  - Usar en lo posible para minimizar espacio de almacenamiento
  - Sybase IQ 12.5 +
  - Usado sólo en índices FP

- Primary Keys
  - En general Usar en tablas de dimensión
  - Ayuda al optimizador a tomar mejores decisiones incluso si el índice no se usa en joins o búsquedas
  - Se obtiene un índice HG Index creado automáticamente
  - Este índice no tiene un G-Array (usa menos espacio)

- Foreign Keys
  - Sólo si que quiere forzar intergridad referencial
    - Usualmente se logra a nivel de ETL antes de la carga de datos

Recomendaciones para el Modelo de Datos > valores nulos (NULL) y cursores

- NULL
  - Siempre especificar NULL o NOT NULL
    - Open Client y ODBC tienen diferentes comportamientos cuando la tabla es creada
  - Permite al optimizador una mejor estimación de criterios en los de join
  - Datos NULL no ahorran espacio a nivel de página en bd
  - Descomprimidos cuando se extraen a disco
- Cursores
  - Evitar su uso
  - Generalmente se traduce en procesamiento fila a fila
  - Sybase IQ está diseñada para procesar result set
  - En ocasiones , son inevitables
    - Usar FORCE_NO_SCROLL_CURSORS = “ON”
    - Abrir Cursor con la opción ‘With Hold’

      Permite al cursor permanecer abierto entre las transacciones
    - Al no usar ‘With Hold’ el cursor puede ser cerrado cuando no corresponde (depende de OC/ODBC/JDBC)

Recomendaciones para el Modelo de Datos > índices

- Siempre usar índices en:
  - Columnas join (HG index independiente de la cardinalidad)
  - Columnas para búsquedas (HG / LF index)
  - Columnas para agregación (HNG) , sólo si es 1 columna
    - SUM(A * B) no usará el HNG, pero sí el FP
  - Columnas Date, Time y Datetime (DATE, TIME, DTTM)

- Si no hay certeza, usar un LF o HG en la columna

- Indices Multi-columna
  - Sólo HG, UNIQUE HG, UNIQUE CONSTRAINT y PRIMARY KEY
  - Intentar que los inserts ocurran al final del índice
  - En general, ubicar la data incremental al incio de la lista del índice (data secuencial)
    - Ejemplos : fecha de transacción ó número de batch
  - Concepto : Garantizar una llave secuencial

Recomendaciones para el Modelo de Datos > columnas JOIN

- Preferible usar tipos integer y unsigned en lo posible
- Comparaciones entre enteros son más rápidas vs caracteres
- Mantener los tipos de datos lo más pequeño posible reduciendo I/O y uso de memoria
- En general considerar el uso de índices HG en columnas de JOIN

DISEÑO Y DESARROLLO

- Recomendaciones para el Modelo de Datos
- ✓ Programación
- Manipulación de Datos

Programación
> lenguaje: WATCOM SQL VS. Transact SQL

- Sybase IQ (ASA engine) NO es 100% T-SQL compatible, pero cercano
- Recomendación : usar Watcom SQL
  - Todos los sp de sistema usan este dialecto
  - Ejemplos de código usan Watcom SQL
- Watcom SQL tiene extensiones que T-SQL no:
  - Mejor control de Loop
  - Movimiento de cursores (excepto ASE 15)
- Batch , querys y procediemientos deben ser codifcados en el mismo dialecto
  - NO se debe mezclar T-SQL con Watcom SQL

Programación
> lenguaje: commit & rollback

- Usar control transaccional en unidades lógicas de trabajo, incluyendo querys ‘read only’
- Usar commit antes del incio de un batch r/w
  - Asegura que la última versión de datos está disponible
- Usar commit / rollback después del término del batch para liberar recursos
- Usar rollback si aplica
  - Libera recursos de memoria en uso por operaciones previas

Programación
> lenguaje: tips de análisis de query

- Para analizar el performance de un query, ajustar:

  - Query_Plan_As_HTML = 'ON'
  - Query_Plan_After_Run = 'ON'
  - Query_Detail = 'ON'
  - Query_Timing = 'ON'
  - Index_Advisor = 'ON'
  - Query_Name = 'nombre-de-este-query'

  12.7
  sp_iqindexadvice

- Al analizar el performance de un query:
  - En lo posible, ejecutar el query sin usuarios en el server para tener mediciones consistentes.
  - Ejecutar el query un par de veces y comparar
  - Cambiar sólo una variable entre cada conjunto de pruebas.

DISEÑO Y DESARROLLO

- Recomendaciones para el Modelo de Datos
- Programación
- ✓ Manipulación de Datos

Manipulación de Datos
> load table

- Load Table
  - Usar ‘column delimiter’ después de la última
  - Debe usar las opciones ROW DELIMITED BY y DELIMITED BY
  - ‘Column’ y ‘row delimiters’ deben ser un carácter único

- Otros
  - En lo posible, ejecutar load table desde archivos binarios (Temp_Extract_Binary)
    - Puede ser 3 a 10 veces más rápido que usar archivos ASCII
  - En lo posible , usar un único load table con múltiples archivos en vez de un load table x archivo
    - Tip : Tablas anchas y de varias filas con HG, Unique HG, Primary Key

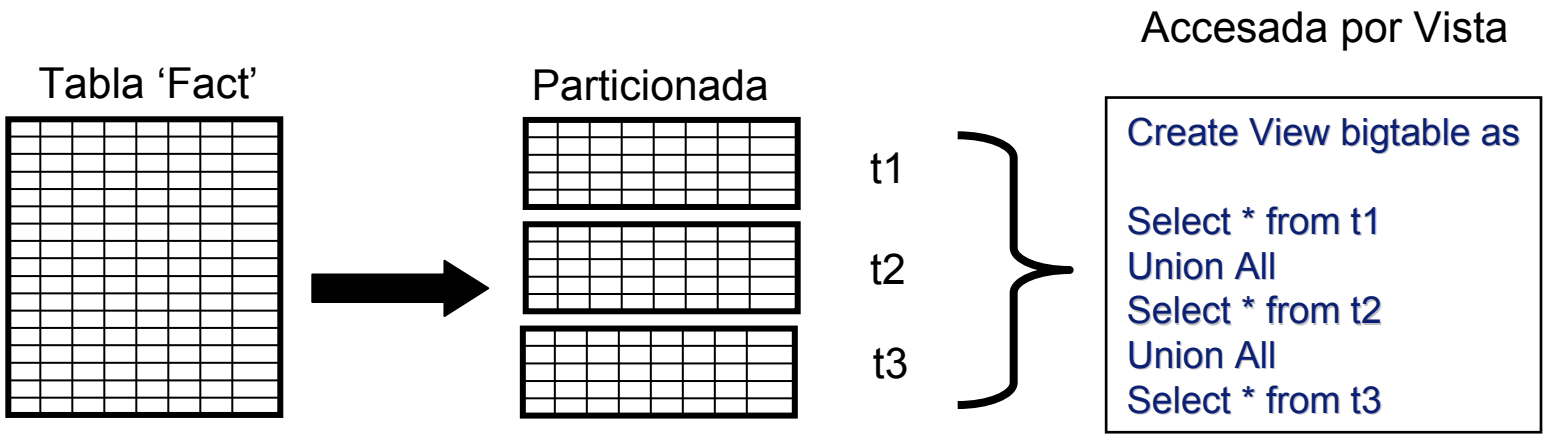
Manipulación de Datos
> la gran tabla 'FACT TABLE'

- Usualmente existe una tabla "gigante" de varias centenas de millones (>100)
  - Creciente en varios millones
  - Filas extraídas y reemplazadas
- Indices HG pueden demorar los load/delete

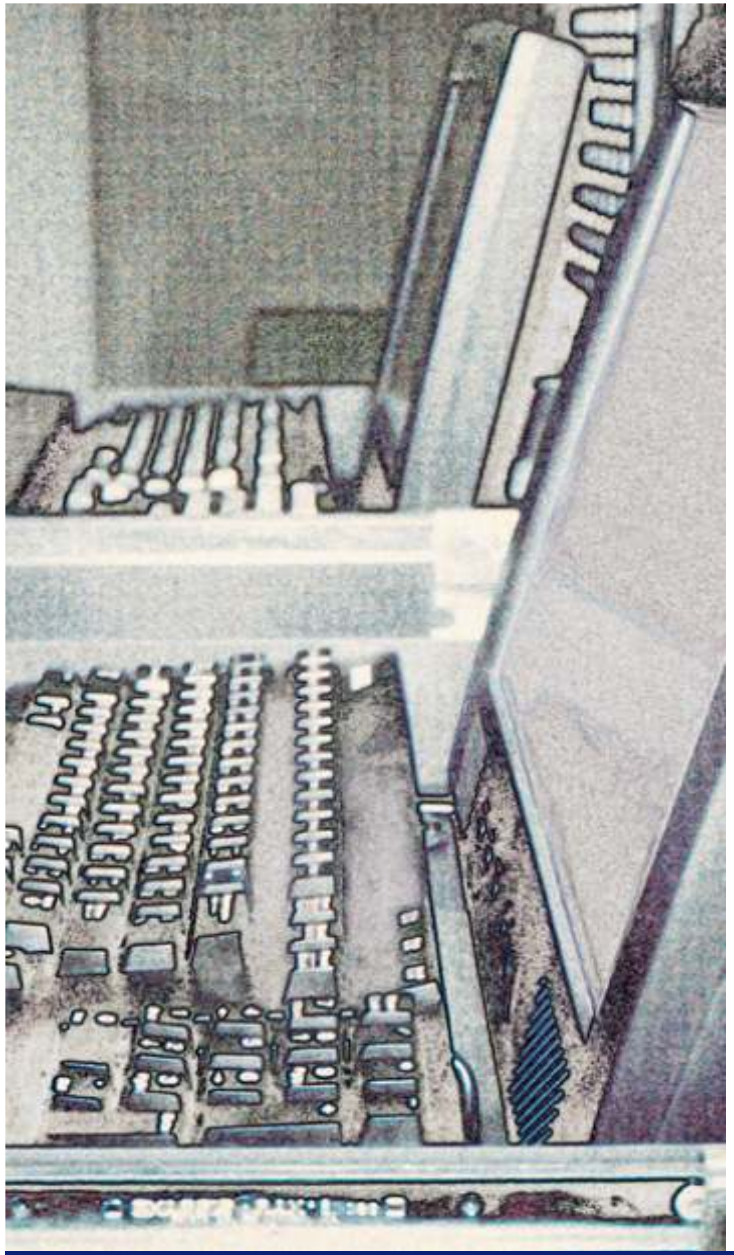
Solución (con costo) , pero no mandatoria

- Particionar la tabla (Ejemplo – hora: día, semana, mes)
- Construir una vista igual a un 'Union' de todas las tablas

Manipulación de Datos
> 'FACT TABLE' particionada



- Loads pueden 'más rápidos' y predecibles
  - x millones de filas cargarán consistentemente
- Sybase IQ intentará procesar los 'Union All' en paralelo
  - Siempre que existan recursos de CPU disponibles
- Para extarer, usar 'truncate' table en una tabla
  - Truncate table es más rápido que 'delete'
  - Sin cambios al DDL
  - Cargar nueva data en la tabla vacía (tabla 'truncada')



Sybase IQ™

Gracias