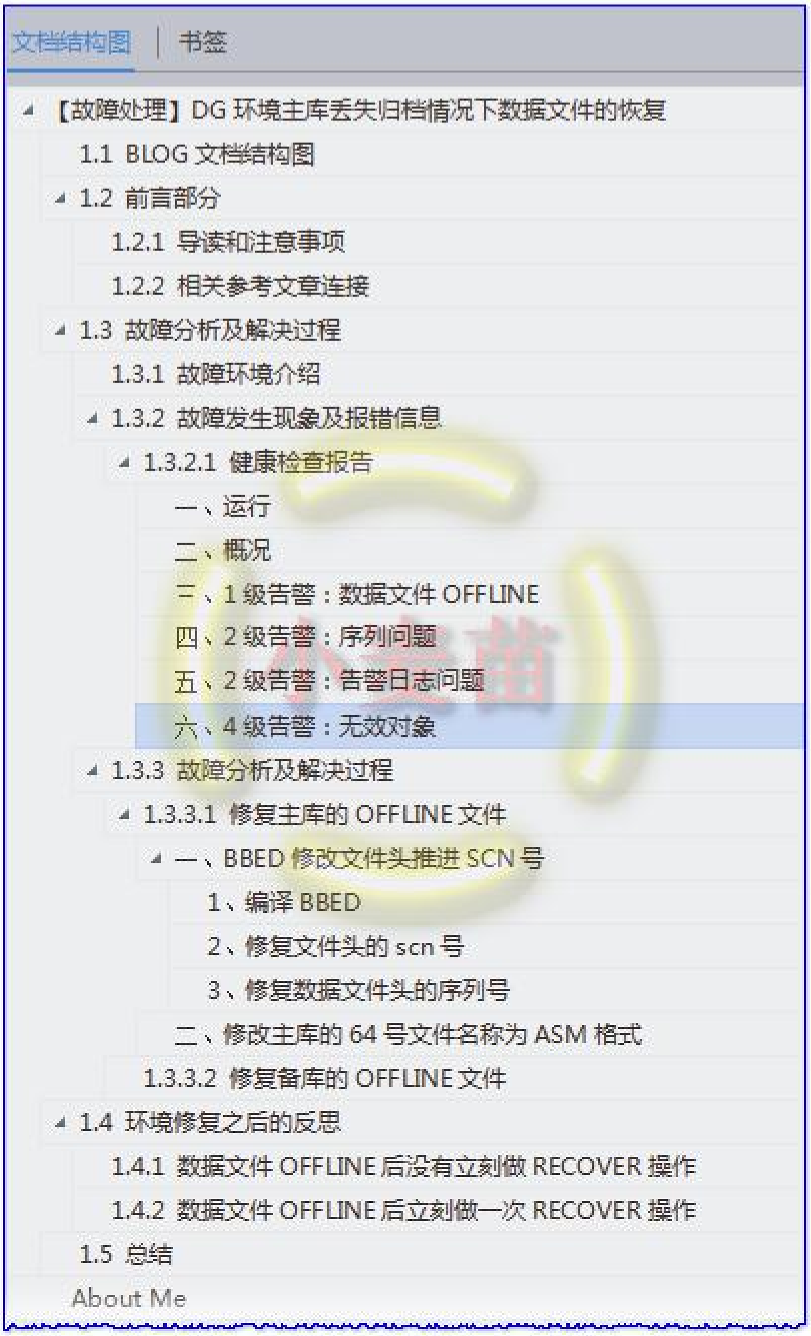
【故障处理】DG 环境主库丢失归档情况下数据文件的恢复

1.1 BLOG 文档结构图



【故障处理】DG 环境主库丢失归档情况下数据文件的恢复
1.1 BLOG 文档结构图
1.2 前言部分
1.2.1 导读和注意事项
1.2.2 相关参考文章连接
1.3 故障分析及解决过程
1.3.1 故障环境介绍
1.3.2 故障发生现象及报错信息
1.3.2.1 健康检查报告
一、运行
二、概况
三、1 级告警：数据文件 OFFLINE
四、2 级告警：序列问题
五、2 级告警：告警日志问题
六、4 级告警：无效对象
1.3.3 故障分析及解决过程
1.3.3.1 修复主库的 OFFLINE 文件
一、BBED 修改文件头推进 SCN 号
1、编译 BBED
2、修复文件头的 scn 号
3、修复数据文件头的序列号
二、修改主库的 64 号文件名称为 ASM 格式
1.3.3.2 修复备库的 OFFLINE 文件
1.4 环境修复之后的反思
1.4.1 数据文件 OFFLINE 后没有立刻做 RECOVER 操作
1.4.2 数据文件 OFFLINE 后立刻做一次 RECOVER 操作
1.5 总结
About Me

1.2 前言部分

1.2.1 导读和注意事项

各位技术爱好者，看完本文后，你可以掌握如下的技能，也可以学到一些其它你所不知道的知识，~O(∩_∩)O~：

① BBED 的编译

② BBED 修改文件头让其跳过归档从而可以 ONLINE（重点）

③ OS 命名格式转换为 ASM 的命名格式

④ DG 环境中备库丢失数据文件的情况下的处理过程（重点）

⑤ 数据文件 OFFLINE 后应立即做一次 RECOVER 操作

⑥ BBED 环境中 kscnwrp 的使用

⑦ 查询表空间的大小，表空间大小为空，数据文件大小为空的情况

Tips：

① 本文在 itpub（http://blog.itpub.net/26736162）、博客园（http://www.cnblogs.com/lhrbest）和微信公众号（xiaomaimiaolhr）有同步更新。

② 文章中用到的所有代码，相关软件，相关资料请前往小麦苗的云盘下载（http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-1624453/）。

③ 若网页文章代码格式有错乱，推荐使用 360 浏览器，也可以下载 pdf 格式的文档来查看，pdf 文档下载地址：http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-1624453/，另外 itpub 格式显示有问题，也可以去博客园地址阅读。

④ 本篇 BLOG 中命令的输出部分需要特别关注的地方我都用灰色背景和粉红色字体来表示，比如下边的例子中，thread 1 的最大归档日志号为 33，thread 2 的最大归档日志号为 43 是需要特别关注的地方；而命令一般使用黄色背景和红色字体标注；对代码或代码输出部分的注释一般采用蓝色字体表示。

```
List of Archived Logs in backup set 11
Thrd Seq     Low SCN    Low Time            Next SCN   Next Time
---- ------- ---------- ------------------- ---------- ---------
1    32      1621589    2015-05-29 11:09:52 1625242    2015-05-29 11:15:48
1    33      1625242    2015-05-29 11:15:48 1625293    2015-05-29 11:15:58
```

```
  2    42       1613951    2015-05-29 10:41:18 1625245    2015-05-29 11:15:49
  2    43       1625245    2015-05-29 11:15:49 1625253    2015-05-29 11:15:53
[ZHLHRDB1:root]:/>lsvg -o
T_XLHRD_APP1_vg
rootvg
[ZHLHRDB1:root]:/>
00:27:22 SQL> alter tablespace idxtbs read write;
====》2097152*512/1024/1024/1024=1G
```

本文如有错误或不完善的地方请大家多多指正，ITPUB 留言或 QQ 皆可，您的批评指正是我写作的最大动力。

1.2.2 相关参考文章连接

BBED	
【推荐】【BBED】 SYSTEM 文件头损坏的恢复(4)	http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2084329/
【推荐】【BBED】 sys.bootstrap$ 对象的恢复	http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2083621/
【推荐】【BBED】丢失归档文件情况下的恢复	http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2079337/
【推荐】【BBED】编译及基本命令(1)	http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2075216/
【BBED】bbed 常用命令	http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2123465/

1.3 故障分析及解决过程

1.3.1 故障环境介绍

项目	源库	DG 库
db 类型	RAC	RAC
db version	11.2.0.3.7	11.2.0.3.7
db 存储	ASM	ASM
OS 版本及 kernel 版本	AIX 64 位 7.1.0.0	AIX 64 位 7.1.0.0
关系	**主备库为 RAC+RAC 的物理 DG 环境**	

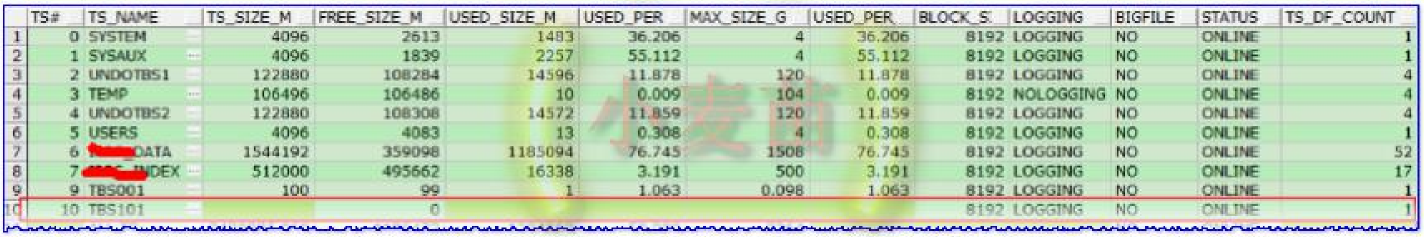
1.3.2 故障发生现象及报错信息

今天查询一套 DG 环境的表空间大小的时候，发现一个表空间的返回值为空，很奇怪，起初我以为是自己的脚本问题，可是这个脚本是自己写的，而且用了很长时间的了，还花了几分钟的时间又仔细审核了一下脚本，没发现有什么不对的地方。

查询表空间大小的脚本：

```
set pagesize 9999 line 9999
col TS_Name format a30
WITH WT1 AS
 (SELECT TS.TABLESPACE_NAME,
        DF.ALL_BYTES,
        DECODE(DF.TYPE,
              'D',
              NVL(FS.FREESIZ, 0),
              'T',
              DF.ALL_BYTES - NVL(FS.FREESIZ, 0)) FREESIZ,
        DF.MAXSIZ,
        TS.BLOCK_SIZE,
        TS.LOGGING,
        TS.FORCE_LOGGING,
        TS.CONTENTS,
        TS.EXTENT_MANAGEMENT,
        TS.SEGMENT_SPACE_MANAGEMENT,
        TS.RETENTION,
        TS.DEF_TAB_COMPRESSION,
        DF.TS_DF_COUNT,
        TS.BIGFILE,
        TS.STATUS
   FROM DBA_TABLESPACES TS,
        (SELECT 'D' TYPE,
              TABLESPACE_NAME,
              COUNT(*) TS_DF_COUNT,
              SUM(BYTES) ALL_BYTES,
              SUM(DECODE(MAXBYTES, 0, BYTES, MAXBYTES)) MAXSIZ
          FROM DBA_DATA_FILES D
         GROUP BY TABLESPACE_NAME
        UNION ALL
        SELECT 'T',
              TABLESPACE_NAME,
              COUNT(*) TS_DF_COUNT,
              SUM(BYTES) ALL_BYTES,
              SUM(DECODE(MAXBYTES, 0, BYTES, MAXBYTES))
          FROM DBA_TEMP_FILES D
         GROUP BY TABLESPACE_NAME) DF,
        (SELECT TABLESPACE_NAME, SUM(BYTES) FREESIZ
          FROM DBA_FREE_SPACE
         GROUP BY TABLESPACE_NAME
        UNION ALL
        SELECT TABLESPACE_NAME, SUM(D.BLOCK_SIZE * A.BLOCKS) BYTES
          FROM GV$SORT_USAGE A, DBA_TABLESPACES D
         WHERE A.TABLESPACE = D.TABLESPACE_NAME
         GROUP BY TABLESPACE_NAME) FS
  WHERE TS.TABLESPACE_NAME = DF.TABLESPACE_NAME
    AND TS.TABLESPACE_NAME = FS.TABLESPACE_NAME(+))
SELECT (SELECT A.TS#
        FROM V$TABLESPACE A
       WHERE A.NAME = UPPER(T.TABLESPACE_NAME)) TS#,
      T.TABLESPACE_NAME TS_NAME,
      ROUND(T.ALL_BYTES / 1024 / 1024) TS_SIZE_M,
      ROUND(T.FREESIZ / 1024 / 1024) FREE_SIZE_M,
      ROUND((T.ALL_BYTES - T.FREESIZ) / 1024 / 1024) USED_SIZE_M,
      ROUND((T.ALL_BYTES - T.FREESIZ) * 100 / T.ALL_BYTES, 3) USED_PER,
      ROUND(MAXSIZ / 1024 / 1024 / 1024, 3) MAX_SIZE_G,
      ROUND(DECODE(MAXSIZ, 0, TO_NUMBER(NULL), (T.ALL_BYTES - FREESIZ)) * 100 /
           MAXSIZ,
           3) USED_PER_MAX,
      ROUND(T.BLOCK_SIZE) BLOCK_SIZE,
      T.LOGGING,
      T.BIGFILE,
      T.STATUS,
      T.TS_DF_COUNT
  FROM WT1 T
UNION ALL
SELECT TO_NUMBER('') TS#,
      'ALL TS:' TS_NAME,
      ROUND(SUM(T.ALL_BYTES) / 1024 / 1024, 3) TS_SIZE_M,
      ROUND(SUM(T.FREESIZ) / 1024 / 1024) FREE_SIZE_M,
      ROUND(SUM(T.ALL_BYTES - T.FREESIZ) / 1024 / 1024) USED_SIZE_M,
      ROUND(SUM(T.ALL_BYTES - T.FREESIZ) * 100 / SUM(T.ALL_BYTES), 3) USED_PER,
      ROUND(SUM(MAXSIZ) / 1024 / 1024 / 1024) MAX_SIZE,
      TO_NUMBER('') "USED,% of MAX Size",
      TO_NUMBER('') BLOCK_SIZE,
      '' LOGGING,
      MAX(T.BIGFILE),
      MAX(T.STATUS),
      TO_NUMBER('') TS_DF_COUNT
  FROM WT1 T
 ORDER BY TS#;
```

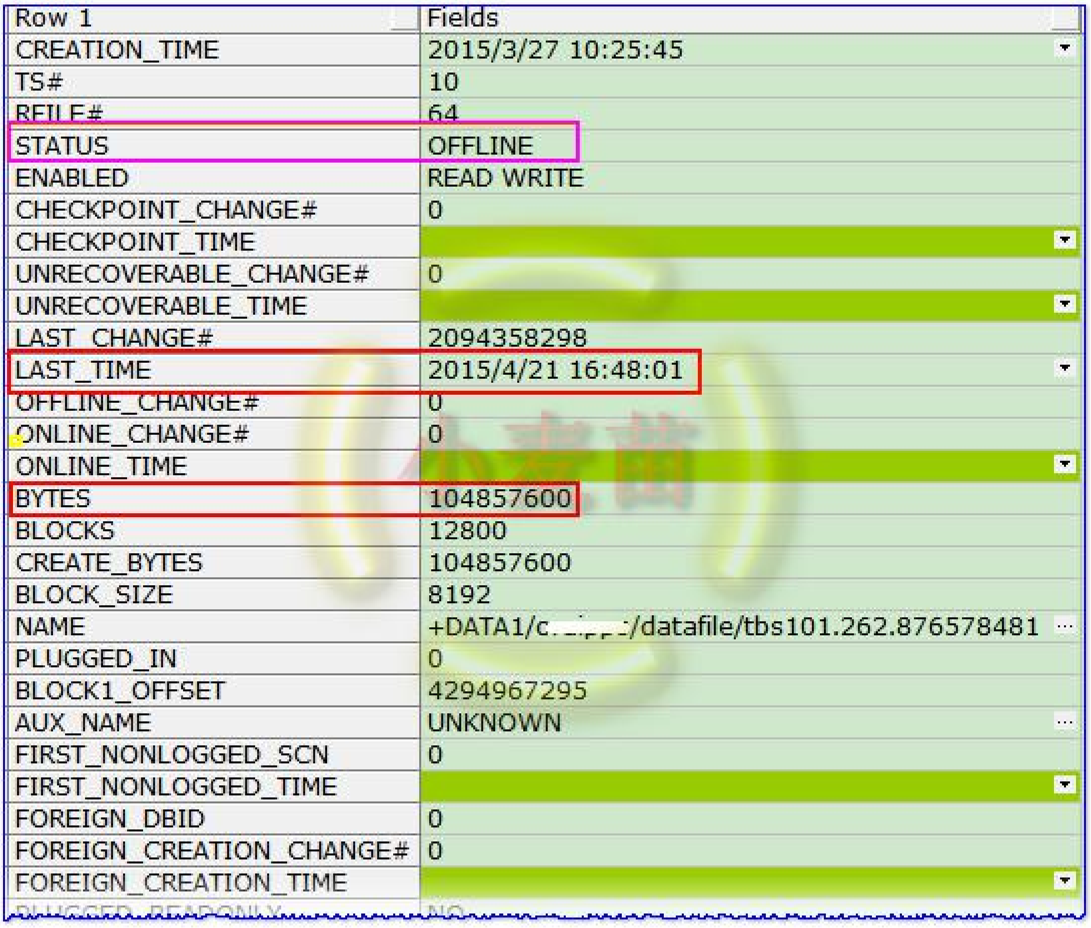
结果如下图：



	TS#	TS_NAME	TS_SIZE_M	FREE_SIZE_M	USED_SIZE_M	USED_PER	MAX_SIZE_G	USED_PER	BLOCK_S	LOGGING	BIGFILE	STATUS	TS_DF_COUNT
1	0	SYSTEM	4096	2613	1483	36.206	4	36.206	8192	LOGGING	NO	ONLINE	1
2	1	SYSAUX	4096	1839	2257	55.112	4	55.112	8192	LOGGING	NO	ONLINE	1
3	2	UNDOTBS1	122880	108284	14596	11.878	120	11.878	8192	LOGGING	NO	ONLINE	4
4	3	TEMP	106496	106486	10	0.009	104	0.009	8192	NOLOGGING	NO	ONLINE	4
5	4	UNDOTBS2	122880	108308	14572	11.859	120	11.859	8192	LOGGING	NO	ONLINE	4
6	5	USERS	4096	4083	13	0.308	4	0.308	8192	LOGGING	NO	ONLINE	1
7	6	[redacted]DATA	1544192	359098	1185094	76.745	1508	76.745	8192	LOGGING	NO	ONLINE	52
8	7	[redacted]DEX	512000	495662	16338	3.191	500	3.191	8192	LOGGING	NO	ONLINE	17
9	9	TBS001	100	99	1	1.063	0.098	1.063	8192	LOGGING	NO	ONLINE	1
10	10	TBS101		0					8192	LOGGING	NO	ONLINE	1

因为表空间是 ONLINE 的，若是 OFFLINE 的话，结果自然为空，由于只有一个数据文件，那就看看数据文件的状态：

```
SELECT * FROM v$datafile d WHERE d.FILE#=64;
```



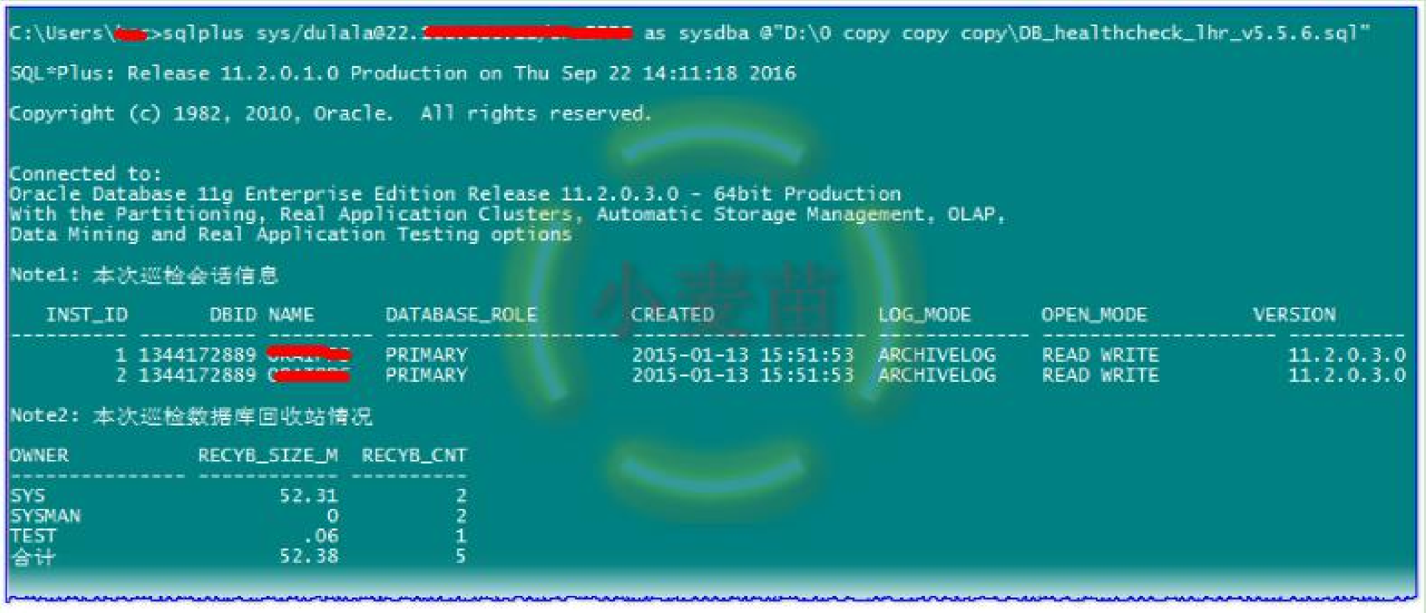
Row 1	Fields
CREATION_TIME	2015/3/27 10:25:45
TS#	10
RFILE#	64
STATUS	OFFLINE
ENABLED	READ WRITE
CHECKPOINT_CHANGE#	0
CHECKPOINT_TIME	
UNRECOVERABLE_CHANGE#	0
UNRECOVERABLE_TIME	
LAST_CHANGE#	2094358298
LAST_TIME	2015/4/21 16:48:01
OFFLINE_CHANGE#	0
ONLINE_CHANGE#	0
ONLINE_TIME	
BYTES	104857600
BLOCKS	12800
CREATE_BYTES	104857600
BLOCK_SIZE	8192
NAME	+DATA1/c[redacted]/datafile/tbs101.262.876578481
PLUGGED_IN	0
BLOCK1_OFFSET	4294967295
AUX_NAME	UNKNOWN
FIRST_NONLOGGED_SCN	0
FIRST_NONLOGGED_TIME	
FOREIGN_DBID	0
FOREIGN_CREATION_CHANGE#	0
FOREIGN_CREATION_TIME	
PLUGGED_READONLY	NO

果然数据文件是 64，数据文件为 OFFLINE 状态，而且去备库查看的时候数据文件也是 OFFLINE 的。这里有一个 LAST_TIME 需要注意，日志为 2015 年 4 月 21 号，而现在都 2016 年 9 月 21 号了，看来是很久很久很久没有用这个数据文件了。好吧，很久没有写 BLOG 了，今天就以这个案例为主，说说其修复过程把。

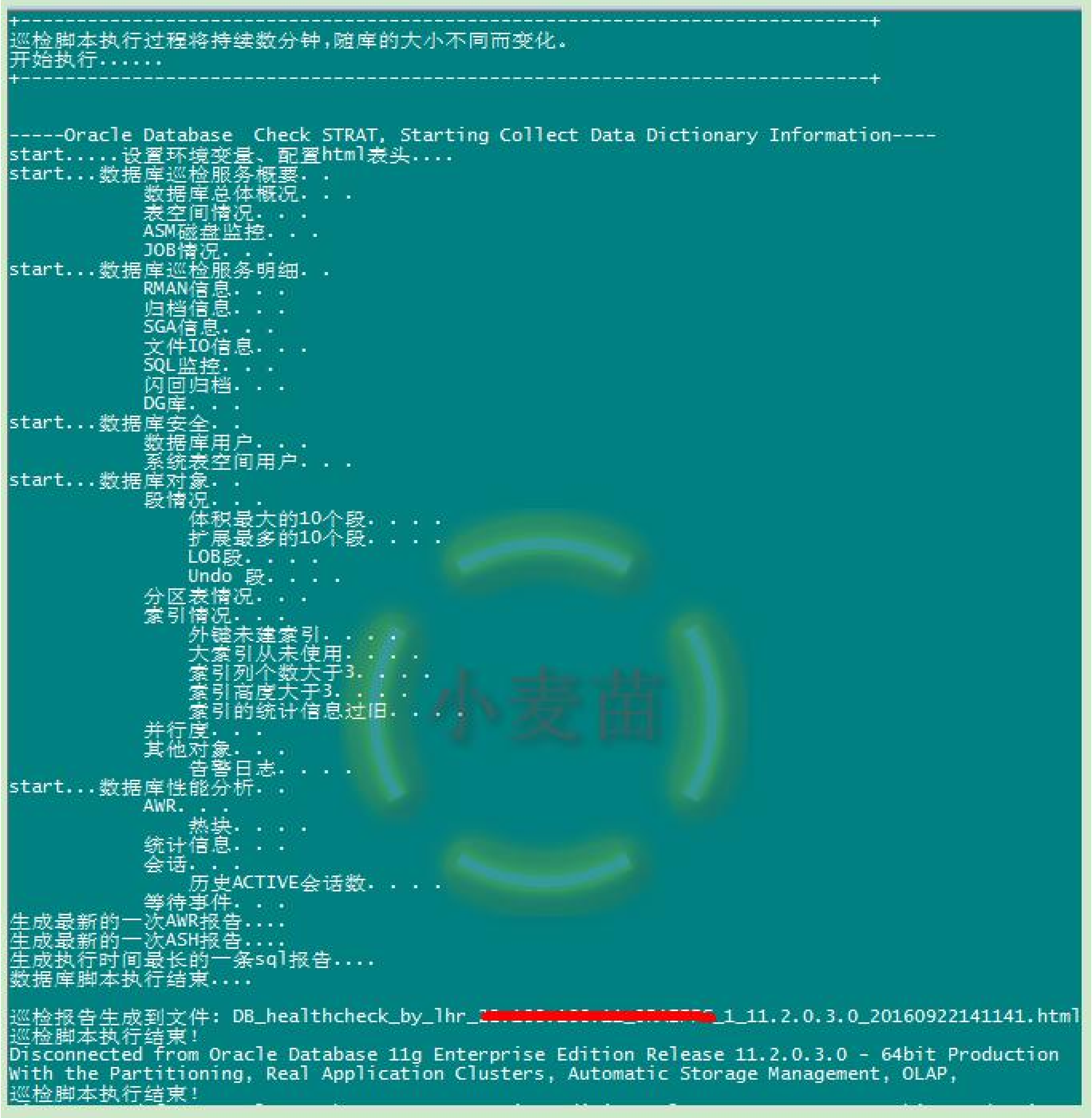
1.3.2.1 健康检查报告

一、 运行

用自己的健康检查报告看一下能否发现这个问题呢？



```
C:\Users\[redacted]>sqlplus sys/dulala@22.[redacted] as sysdba @"D:\0 copy copy copy\DB_healthcheck_lhr_v5.5.6.sql"

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Thu Sep 22 14:11:18 2016

Copyright (c) 1982, 2010, Oracle.  All rights reserved.


Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production
With the Partitioning, Real Application Clusters, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining and Real Application Testing options

Note1: 本次巡检会话信息

   INST_ID       DBID NAME      DATABASE_ROLE    CREATED             LOG_MODE     OPEN_MODE            VERSION
---------- ---------- --------- ---------------- ------------------- ------------ -------------------- ----------
         1 1344172889 [redacted] PRIMARY          2015-01-13 15:51:53 ARCHIVELOG   READ WRITE           11.2.0.3.0
         2 1344172889 [redacted] PRIMARY          2015-01-13 15:51:53 ARCHIVELOG   READ WRITE           11.2.0.3.0

Note2: 本次巡检数据库回收站情况

OWNER            RECYB_SIZE_M  RECYB_CNT
---------------- ------------ ----------
SYS                     52.31          2
SYSMAN                      0          2
TEST                      .06          1
合计                    52.38          5
```



```
+-------------------------------------------------------------------------------+
巡检脚本执行过程将持续数分钟,随库的大小不同而变化。
开始执行......
+-------------------------------------------------------------------------------+


-----Oracle Database  Check STRAT, Starting Collect Data Dictionary Information----
start.....设置环境变量、配置html表头....
start...数据库巡检服务概要. .
            数据库总体概况. . .
            表空间情况. . .
            ASM磁盘监控. . .
            JOB情况. . .
start...数据库巡检服务明细. .
            RMAN信息. . .
            归档信息. . .
            SGA信息. . .
            文件IO信息. . .
            SQL监控. . .
            闪回归档. . .
            DG库. . .
start...数据库安全. .
            数据库用户. . .
            系统表空间用户. . .
start...数据库对象. .
            段情况. . .
                体积最大的10个段. . . .
                扩展最多的10个段. . . .
                LOB段. . . .
                Undo 段. . . .
            分区表情况. . .
            索引情况. . .
                外键未建索引. . . .
                大索引从未使用. . . .
                索引列个数大于3. . . .
                索引高度大于3. . . .
                索引的统计信息过旧. . . .
            并行度. . .
            其他对象. . .
                告警日志. . . .
start...数据库性能分析. .
            AWR. . .
                热块. . . .
            统计信息. . .
            会话. . .
                历史ACTIVE会话数. . . .
            等待事件. . .
生成最新的一次AWR报告....
生成最新的一次ASH报告....
生成执行时间最长的一条sql报告....
数据库脚本执行结束....

巡检报告生成到文件: DB_healthcheck_by_lhr_[redacted]_1_11.2.0.3.0_20160922141141.html
巡检脚本执行结束!
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production
With the Partitioning, Real Application Clusters, Automatic Storage Management, OLAP,
巡检脚本执行结束!
```

跑完之后，生成的报告在当前目录，报告的目录大概如下所示：

巡检服务概要					
数据库总体概况	数据库基本信息	数据库大小	资源使用情况	组件和特性	库
参数文件	所有的初始化参数	关键的初始化参数	隐含参数	spfile 文件内容	Statistics Level
表空间情况	表空间状况信息	闪回空间使用情况	临时表空间使用情况	Undo 表空间使用情况	表空间扩展状况
	数据文件状况	控制文件			
ASM 磁盘监控	ASM 磁盘使用情况	ASM 磁盘组使用情况	ASM 磁盘组参数配置情况	ASM 实例	
JOB 情况	作业运行状况	数据库 job 报错信息			

巡检服务明细					
RMAN 信息	RMAN 备份状况	RMAN 配置情况	RMAN 所有备份	RMAN 所有备份详情	控制文件备份
	spfile 文件备份	RMAN 归档文件备份	数据库闪回		
归档信息	归档日志设置	归档日志生成情况	归档日志占用率	近 7 天日志切换频率分析	每天日志切换的量
	日志组大小				
SGA 信息	SGA 使用情况	SGA 配置信息	SGA 建议配置	SGA 动态组件	PGA TARGET 建议配置
文件 IO 信息	文件 IO 分析	文件 IO 时间分析	全表扫描情况	排序情况	
SQL 监控	逻辑读 TOP10 的 SQL	物理读 TOP10 的 SQL	执行时间 TOP10 的 SQL	执行次数 TOP10 的 SQL	解析次数 TOP10 的 SQL
	版本 TOP10 的 SQL 语句	内存 TOP10 的 SQL 语句	DISK_SORT 严重的 SQL	垃圾 SQL 之 RUNNING_11G	垃圾 SQL 之 RUNNING_10G
	LAST 快照中 SQL 情况	LAST 快照中执行时间最长 SQL	执行时间最长 SQL	执行时间最长的 SQL 报告	
闪回归档	闪回归档配置	开启了闪回归档的表	闪回归档空间		
DG 库	DG 库配置情况	DG 库运行情况	主库 DG 进程	主库 standby 日志	备库日志应用情况

数据库安全					
数据库用户	数据库用户一览	拥有 DBA 角色的用户	拥有 SYS 角色的用户	角色概况	密码为系统默认值的用户
	整个用户有多大	近一周登录错误的用户			
系统表空间用户	SYSTEM 为缺省表空间的用户	SYSTEM 为临时表空间的用户	系统表空间上的对象		
数据库审计	审计参数配置	审计表情况	DB 中所有审计记录		

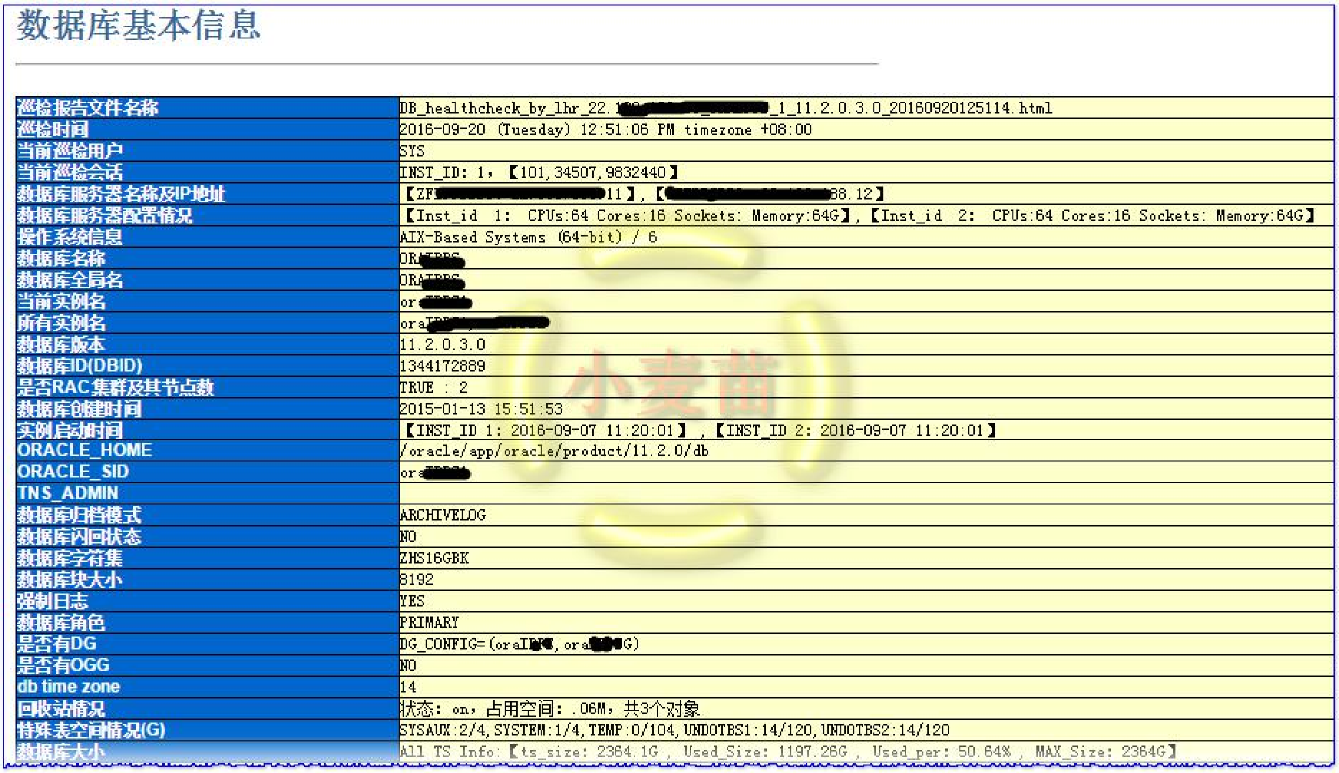
数据库对象					
段情况	对象汇总	段的汇总	体积最大的 10 个段	扩展最多的 10 个段	LOB 段
	不能扩展的对象	扩展超过 1/2 最大扩展度的对象	Undo 段	表空间所有者	
表情况	行链接或行迁移的表	超过 10W 行无主键的表	无数据有高水位的表		
分区表情况	表大小超过 10GB 未建分区	分区最多的前 10 个对象	分区个数超过 100 个的表		
无效对象	无效的对象	无效的普通索引	无效的分区索引	无效的触发器	
索引情况	索引个数超过 5 个的表	大表未建索引	组合索引与单列索引存在交叉	位图索引和函数索引	外键未建索引
	大索引从未使用	索引列个数大于 3	索引高度大于 3	索引的统计信息过旧	
并行度	表带有并行度	索引带有并行度			
其他对象	告警日志	数据库目录	回收站情况	数据库链路(db_link)	外部表
	所有的触发器	序列 cache 小于 20	物化视图	type	数据泵

数据库性能分析					
AWR	AWR 统计	AWR 参数配置状况	数据库服务器主机的情况	AWR 视图中的 load profile	热块
	最新的一次 AWR 报告				
ASH	ASH 快照状况	最新的一次 ASH 报告			
ADDM	最新的一次 ADDM				
统计信息	统计信息是否自动收集	需收集统计信息的表	被收集统计信息的临时表		
会话	会话概况	会话状态一览(当前)	历史 ACTIVE 会话数	登录时间最长的 10 个会话	超过 10 小时无响应的会话
	提交次数最多的会话	CPU 或等待最长的会话			
锁	查看 LOCK 锁情况	查看谁锁住了谁	游标使用情况	并行进程完成情况	
内存占用	查询共享内存占有率	PGA 占用最多的进程	命中率		
其它	等待事件	OLAP	Networking	Replication	

健康检查结果					
健康检查结果	健康检查结果	健康检查过程中脚本产生的错误			

二、 概况

先看看数据库的概况：

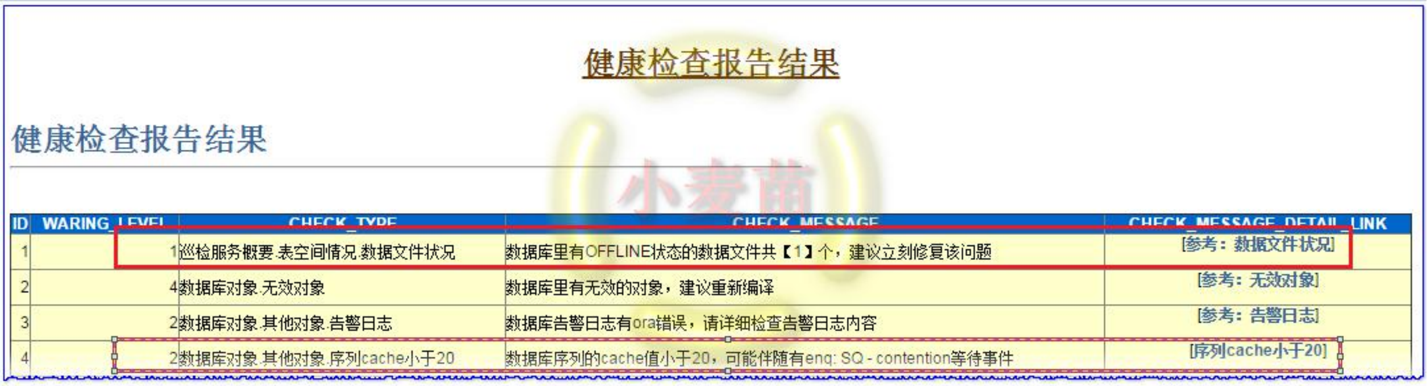


数据库基本信息

巡检报告文件名称	DB_healthcheck_by_lhr_22.1[redacted]_1_11.2.0.3.0_20160920125114.html
巡检时间	2016-09-20 (Tuesday) 12:51:06 PM timezone +08:00
当前巡检用户	SYS
当前巡检会话	INST_ID: 1，【101,34507,9832440】
数据库服务器名称及IP地址	【ZF[redacted]11】,【[redacted]88.12】
数据库服务器配置情况	【Inst_id 1: CPUs:64 Cores:16 Sockets: Memory:64G】,【Inst_id 2: CPUs:64 Cores:16 Sockets: Memory:64G】
操作系统信息	AIX-Based Systems (64-bit) / 6
数据库名称	OR[redacted]
数据库全局名	OR[redacted]
当前实例名	or[redacted]
所有实例名	ora[redacted]
数据库版本	11.2.0.3.0
数据库ID(DBID)	1344172889
是否RAC集群及其节点数	TRUE : 2
数据库创建时间	2015-01-13 15:51:53
实例启动时间	【INST_ID 1: 2016-09-07 11:20:01】,【INST_ID 2: 2016-09-07 11:20:01】
ORACLE_HOME	/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db
ORACLE_SID	or[redacted]
TNS_ADMIN	
数据库归档模式	ARCHIVELOG
数据库闪回状态	NO
数据库字符集	ZHS16GBK
数据库块大小	8192
强制日志	YES
数据库角色	PRIMARY
是否有DG	DG_CONFIG=(oraI[redacted],ora[redacted]G)
是否有OGG	NO
db time zone	14
回收站情况	状态: on，占用空间: .06M，共3个对象
特殊表空间情况(G)	SYSAUX:2/4,SYSTEM:1/4,TEMP:0/104,UNDOTBS1:14/120,UNDOTBS2:14/120
数据库大小	All TS Info:【ts_size: 2364.1G , Used_Size: 1197.26G , Used_per: 50.64% , MAX_Size: 2364G】

三、 1 级告警：数据文件 OFFLINE

再看看，健康检查的结果：



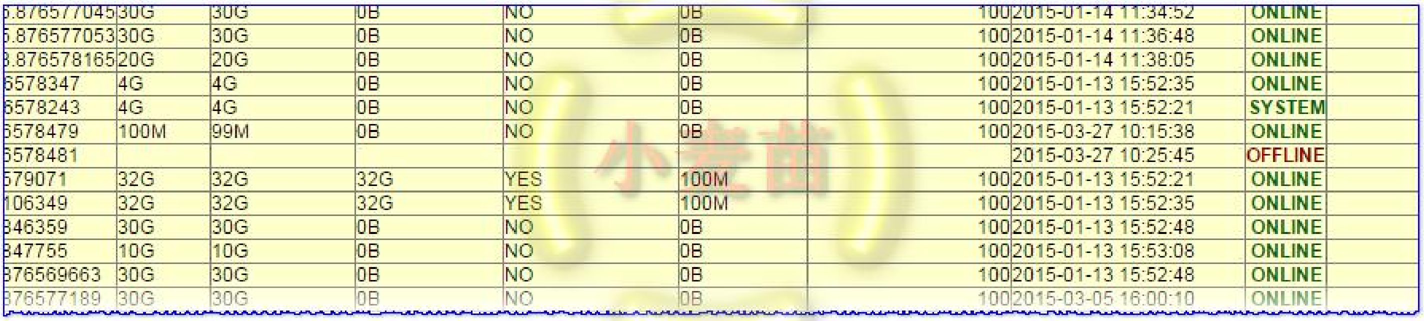
健康检查报告结果

健康检查报告结果

ID	WARING_LEVEL	CHECK_TYPE	CHECK_MESSAGE	CHECK_MESSAGE_DETAIL_LINK
1	1	巡检服务概要.表空间情况.数据文件状况	数据库里有OFFLINE状态的数据文件共【1】个，建议立刻修复该问题	[参考：数据文件状况]
2	4	数据库对象.无效对象	数据库里有无效的对象，建议重新编译	[参考：无效对象]
3	2	数据库对象.其他对象.告警日志	数据库告警日志有ora错误，请详细检查告警日志内容	[参考：告警日志]
4	2	数据库对象.其他对象.序列cache小于20	数据库序列的cache值小于20，可能伴随有enq: SQ - contention等待事件	[序列cache小于20]

有 2 个地方很重要，1 个数据文件有 OFFLINE 的，第二个是序列的 CACHE 值小于 20，并且已经有 enq: SQ - contention 等待事件的发生了，说明比较严重，应该修改其 cache 值。我们点击到相应的位置可以查看细节。

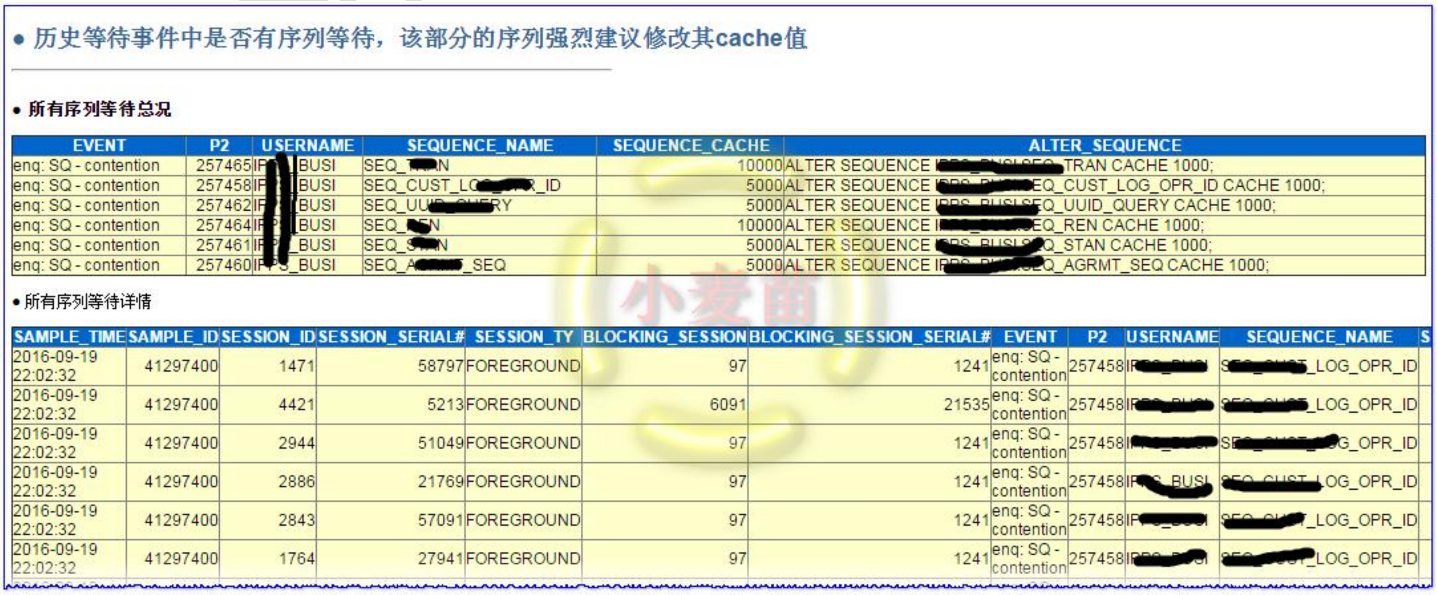
可以看到是 64 号文件是 OFFLINE 状态的。



5.876577045	30G	30G	0B	NO	0B	100	2015-01-14 11:34:52	ONLINE
5.876577053	30G	30G	0B	NO	0B	100	2015-01-14 11:36:48	ONLINE
3.876578165	20G	20G	0B	NO	0B	100	2015-01-14 11:38:05	ONLINE
6578347	4G	4G	0B	NO	0B	100	2015-01-13 15:52:35	ONLINE
6578243	4G	4G	0B	NO	0B	100	2015-01-13 15:52:21	SYSTEM
5578479	100M	99M	0B	NO	0B	100	2015-03-27 10:15:38	ONLINE
5578481							2015-03-27 10:25:45	OFFLINE
579071	32G	32G	32G	YES	100M	100	2015-01-13 15:52:21	ONLINE
106349	32G	32G	32G	YES	100M	100	2015-01-13 15:52:35	ONLINE
346359	30G	30G	0B	NO	0B	100	2015-01-13 15:52:48	ONLINE
347755	10G	10G	0B	NO	0B	100	2015-01-13 15:53:08	ONLINE
376569663	30G	30G	0B	NO	0B	100	2015-01-13 15:52:48	ONLINE
376577189	30G	30G	0B	NO	0B	100	2015-03-05 16:00:10	ONLINE

四、 2 级告警：序列问题

另外，我们看看报告中提到的序列等待问题，可以看到有 6 个序列的 cache 值设置有问题，已经导致了会话阻塞了，这部分的 cache 值强烈建议修改，修改语句在报告中也已经给出。



● 历史等待事件中是否有序列等待，该部分的序列强烈建议修改其cache值

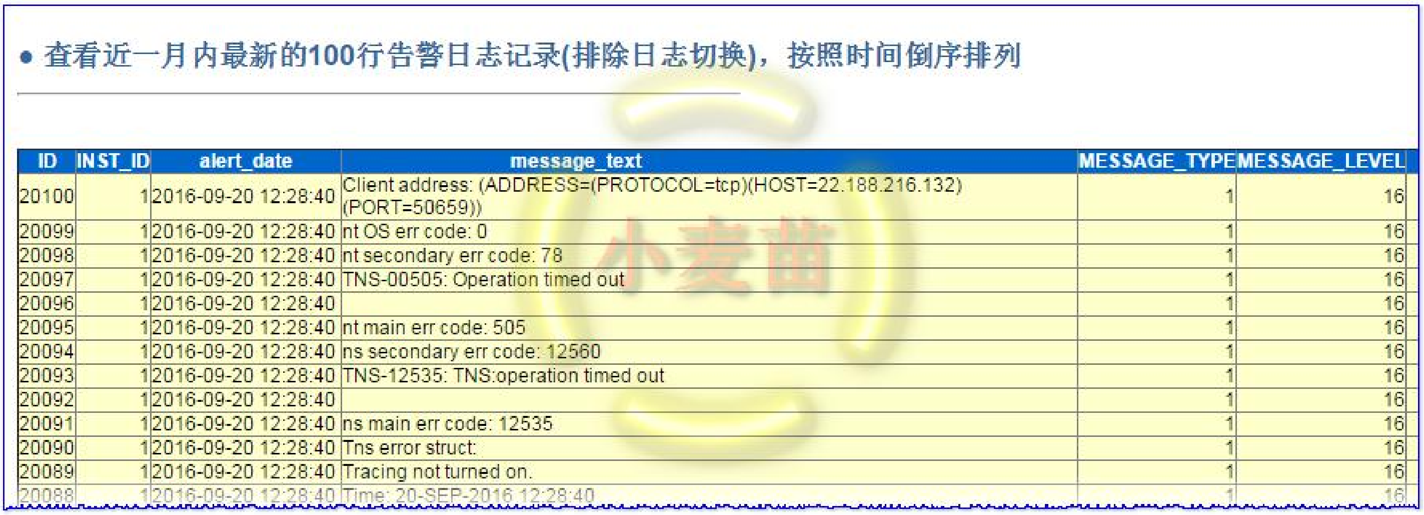
● 所有序列等待总况

EVENT	P2	USERNAME	SEQUENCE_NAME	SEQUENCE_CACHE	ALTER_SEQUENCE
enq: SQ - contention	257465	IP[redacted]BUSI	SEQ_[redacted]N	10000	ALTER SEQUENCE [redacted]TRAN CACHE 1000;
enq: SQ - contention	257458	IP[redacted]BUSI	SEQ_CUST_LO[redacted]R_ID	5000	ALTER SEQUENCE [redacted]EQ_CUST_LOG_OPR_ID CACHE 1000;
enq: SQ - contention	257462	IP[redacted]BUSI	SEQ_UU[redacted]RY	5000	ALTER SEQUENCE [redacted]EQ_UUID_QUERY CACHE 1000;
enq: SQ - contention	257464	IP[redacted]BUSI	SEQ_[redacted]N	10000	ALTER SEQUENCE I[redacted]EQ_REN CACHE 1000;
enq: SQ - contention	257461	IP[redacted]BUSI	SEQ_S[redacted]N	5000	ALTER SEQUENCE [redacted]Q_STAN CACHE 1000;
enq: SQ - contention	257460	IP[redacted]S_BUSI	SEQ_A[redacted]_SEQ	5000	ALTER SEQUENCE I[redacted]Q_AGRMT_SEQ CACHE 1000;

● 所有序列等待详情

SAMPLE_TIME	SAMPLE_ID	SESSION_ID	SESSION_SERIAL#	SESSION_TY	BLOCKING_SESSION	BLOCKING_SESSION_SERIAL#	EVENT	P2	USERNAME	SEQUENCE_NAME	S
2016-09-19 22:02:32	41297400	1471	58797	FOREGROUND	97	1241	enq: SQ - contention	257458	IP[redacted]	S[redacted]_LOG_OPR_ID	
2016-09-19 22:02:32	41297400	4421	5213	FOREGROUND	6091	21535	enq: SQ - contention	257458	IP[redacted]	[redacted]_LOG_OPR_ID	
2016-09-19 22:02:32	41297400	2944	51049	FOREGROUND	97	1241	enq: SQ - contention	257458	I[redacted]	SE[redacted]G_OPR_ID	
2016-09-19 22:02:32	41297400	2886	21769	FOREGROUND	97	1241	enq: SQ - contention	257458	IP[redacted]BUSI	[redacted]OG_OPR_ID	
2016-09-19 22:02:32	41297400	2843	57091	FOREGROUND	97	1241	enq: SQ - contention	257458	IP[redacted]	[redacted]_LOG_OPR_ID	
2016-09-19 22:02:32	41297400	1764	27941	FOREGROUND	97	1241	enq: SQ - contention	257458	IP[redacted]	[redacted]LOG_OPR_ID	

五、 2 级告警：告警日志问题

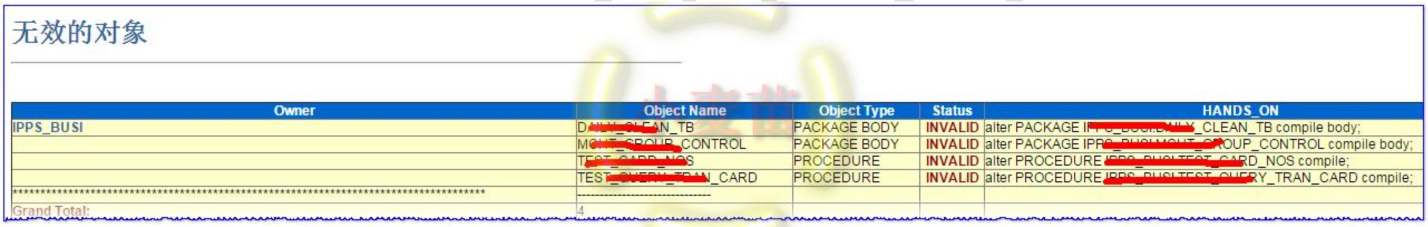


- 查看近一月内最新的100行告警日志记录(排除日志切换)，按照时间倒序排列

ID	INST_ID	alert_date	message_text	MESSAGE_TYPE	MESSAGE_LEVEL
20100	1	2016-09-20 12:28:40	Client address: (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=22.188.216.132)(PORT=50659))	1	16
20099	1	2016-09-20 12:28:40	nt OS err code: 0	1	16
20098	1	2016-09-20 12:28:40	nt secondary err code: 78	1	16
20097	1	2016-09-20 12:28:40	TNS-00505: Operation timed out	1	16
20096	1	2016-09-20 12:28:40		1	16
20095	1	2016-09-20 12:28:40	nt main err code: 505	1	16
20094	1	2016-09-20 12:28:40	ns secondary err code: 12560	1	16
20093	1	2016-09-20 12:28:40	TNS-12535: TNS:operation timed out	1	16
20092	1	2016-09-20 12:28:40		1	16
20091	1	2016-09-20 12:28:40	ns main err code: 12535	1	16
20090	1	2016-09-20 12:28:40	Tns error struct:	1	16
20089	1	2016-09-20 12:28:40	Tracing not turned on.	1	16
20088	1	2016-09-20 12:28:40	Time: 20-SEP-2016 12:28:40	1	16

告警日志问题不是很大，可以忽略。

六、 4 级告警：无效对象



无效的对象

Owner	Object Name	Object Type	Status	HANDS_ON
IPPS_BUSI	D[redacted]AN_TB	PACKAGE BODY	INVALID	alter PACKAGE I[redacted]_CLEAN_TB compile body;
	M[redacted]CONTROL	PACKAGE BODY	INVALID	alter PACKAGE IPP[redacted]OUP_CONTROL compile body;
	T[redacted]S	PROCEDURE	INVALID	alter PROCEDURE [redacted]D_NOS compile;
	TEST[redacted]_CARD	PROCEDURE	INVALID	alter PROCEDURE [redacted]Y_TRAN_CARD compile;
**	------------------------------			
Grand Total:	4			

无效对象也可以修改一下，报告中提供了具体的脚本。

好了，报告不多看了，今天的主题是如何修复那个 OFFLINE 的数据问题，报告的脚本内容可以私聊我。

1.3.3 故障分析及解决过程

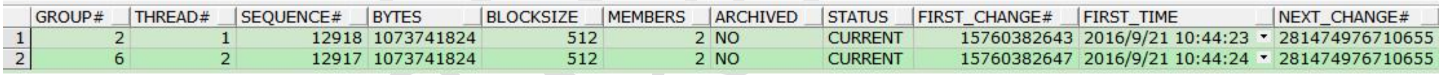
因为是 DG 环境，所以首先我们来恢复主库，然后再修复备库的文件问题。

```
SYS@oraLHRD1> select status from  v$datafile d WHERE d.FILE#=64;

STATUS
-------
OFFLINE

SYS@oraLHRD1> select file#,online_status,change#,ERROR from v$recover_file;

     FILE# ONLINE_    CHANGE# ERROR
---------- ------- ---------- -----------------------------------------------------------------
        64 OFFLINE 1764555149

SYS@oraLHRD1> alter database datafile 64 online;
alter database datafile 64 online
*
```

```
ERROR at line 1:
ORA-01113: file 64 needs media recovery
ORA-01110: data file 64: '+DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.876578481'


SYS@oraLHRD1> recover datafile 64;
ORA-00279: change 1764555149 generated at 03/27/2015 10:42:00 needed for thread 2
ORA-00289: suggestion : /arch/2_1128_868895513.arc
ORA-00280: change 1764555149 for thread 2 is in sequence #1128


Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}
AUTO
ORA-00308: cannot open archived log '/arch/2_1128_868895513.arc'
ORA-27037: unable to obtain file status
IBM AIX RISC System/6000 Error: 2: No such file or directory
Additional information: 3


ORA-00308: cannot open archived log '/arch/2_1128_868895513.arc'
ORA-27037: unable to obtain file status
IBM AIX RISC System/6000 Error: 2: No such file or directory
Additional information: 3

SYS@oraLHRD1> ! ls /arch/2_1128_868895513.arc
ls: 0653-341 The file /arch/2_1128_868895513.arc does not exist.
```

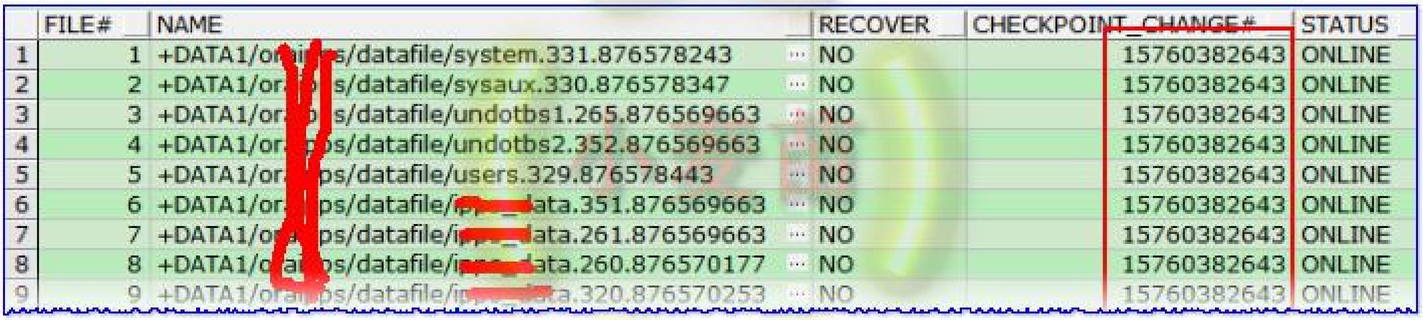
可以看到要恢复 64 号文件需要的是 1128 号归档日志，从之前的查询我们也知道日志最后一次访问是 2015 年 4 月 21，而现在系统的归档号为 1W 多了：

```
SELECT * FROM v$log d WHERE d.STATUS='CURRENT' ORDER BY thread#;
```



	GROUP#	THREAD#	SEQUENCE#	BYTES	BLOCKSIZE	MEMBERS	ARCHIVED	STATUS	FIRST_CHANGE#	FIRST_TIME	NEXT_CHANGE#
1	2	1	12918	1073741824	512	2	NO	CURRENT	15760382643	2016/9/21 10:44:23	281474976710655
2	6	2	12917	1073741824	512	2	NO	CURRENT	15760382647	2016/9/21 10:44:24	281474976710655

```
SELECT a.FILE#, a.NAME,a.CHECKPOINT_CHANGE#,a.LAST_CHANGE#,status FROM
v$datafile a;
SELECT a.FILE#,a.NAME,a.RECOVER,a.CHECKPOINT_CHANGE#,status  FROM
v$datafile_header a;
```



	FILE#	NAME	RECOVER	CHECKPOINT_CHANGE#	STATUS
1	1	+DATA1/or[redacted]s/datafile/system.331.876578243	NO	15760382643	ONLINE
2	2	+DATA1/or[redacted]s/datafile/sysaux.330.876578347	NO	15760382643	ONLINE
3	3	+DATA1/or[redacted]s/datafile/undotbs1.265.876569663	NO	15760382643	ONLINE
4	4	+DATA1/or[redacted]ps/datafile/undotbs2.352.876569663	NO	15760382643	ONLINE
5	5	+DATA1/or[redacted]ps/datafile/users.329.876578443	NO	15760382643	ONLINE
6	6	+DATA1/or[redacted]ps/datafile/i[redacted]ata.351.876569663	NO	15760382643	ONLINE
7	7	+DATA1/or[redacted]ps/datafile/i[redacted]ata.261.876569663	NO	15760382643	ONLINE
8	8	+DATA1/[redacted]ps/datafile/i[redacted]ata.260.876570177	NO	15760382643	ONLINE
9	9	+DATA1/or[redacted]ps/datafile/i[redacted]a.320.876570253	NO	15760382643	ONLINE

那目前是数据文件 OFFLINE，而归档文件又丢失了，如果想把该文件 ONLINE，我们必须采用 BBED 来推进数据文件的 SCN 号到最近的日志号才可以。有关该部分的理论知识可以参考：【BBED】丢失归档文件情况下的数据文件的恢复：http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2079337/

这里我们依然采用 BBED 来修复该问题。

注意：**由于我们的环境是 DG 环境，所以先把备库的监听器停掉，以免恢复的过程中，主库生成的日志传递到备库，而主库日志被删除后，修复该文件就又得往前推进了，所以先把备库的监听停掉，确保主库的日志不被删除。**

```
[ZFLHRSDB4:root]:/>crsctl stat res -t
--------------------------------------------------------------------------------
NAME           TARGET  STATE        SERVER                   STATE_DETAILS
--------------------------------------------------------------------------------
Local Resources
--------------------------------------------------------------------------------
ora.LISTENER.lsnr
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.LISTENER_DG.lsnr====>>>>>> 这个是 DG 的监听器
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.asm
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3                Started
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4                Started
ora.gsd
               OFFLINE OFFLINE      zflhrsdb3
               OFFLINE OFFLINE      zflhrsdb4
ora.net1.network
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.ons
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.registry.acfs
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
--------------------------------------------------------------------------------
Cluster Resources
--------------------------------------------------------------------------------
ora.LISTENER_SCAN1.lsnr
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.cvu
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.oc4j
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.oralhrsg.db
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3                Open,Readonly
      2        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4                Open,Readonly
ora.scan1.vip
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.zflhrsdb3.vip
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
ora.zflhrsdb4.vip
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
[ZFLHRSDB4:root]:/>
[ZFLHRSDB4:root]:/>
[ZFLHRSDB4:root]:/>
[ZFLHRSDB4:root]:/>
[ZFLHRSDB4:root]:/>crsctl stop res ora.LISTENER_DG.lsnr
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.LISTENER_DG.lsnr' on 'zflhrsdb4'
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.LISTENER_DG.lsnr' on 'zflhrsdb3'
CRS-2677: Stop of 'ora.LISTENER_DG.lsnr' on 'zflhrsdb4' succeeded
CRS-2677: Stop of 'ora.LISTENER_DG.lsnr' on 'zflhrsdb3' succeeded
[ZFLHRSDB4:root]:/>
```

接下来就可以做恢复操作了。

1.3.3.1 修复主库的 OFFLINE 文件

首先，64 号文件当前的 SCN 号 1764555149 我们需要将其修改为 15760391176，而日志号也需要转换为 11087 号，这些都需要转换为十六进制，如下：

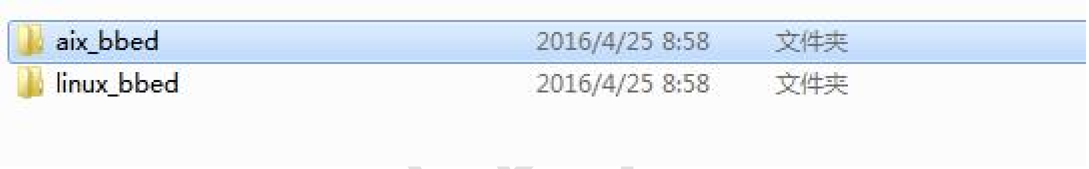
```
SYS@oraLHRD2> SELECT TO_CHAR(1764555149, 'xxxxxxxxxxxx') CUR_SCN,
  2         TO_CHAR(15760391176, 'xxxxxxxxxxxx') TARGET_SCN,
  3         TO_CHAR(11087, 'xxxxxxxxxxxx') TARGET_SEQ
  4    FROM DUAL;

CUR_SCN       TARGET_SCN    TARGET_SEQ
------------- ------------- -------------
     692cf98d      3ab647c08          3275
```

692cf98d 和后边 BBED 查询出来的数据文件头的结果一致。

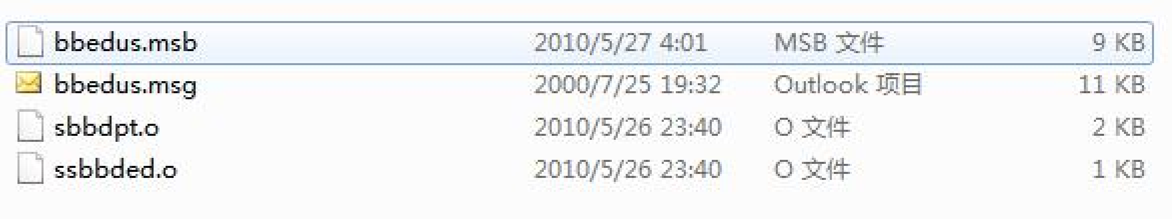
一、 BBED 修改文件头推进 SCN 号

1、 编译 BBED

首先准备 BBED 的环境，编译 BBED，将以下 4 个文件拷贝到 Oracle 的相关的目录：



```
aix_bbed      2016/4/25 8:58    文件夹
linux_bbed    2016/4/25 8:58    文件夹
```



```
bbedus.msb    2010/5/27 4:01     MSB 文件        9 KB
bbedus.msg    2000/7/25 19:32    Outlook 项目   11 KB
sbbdpt.o      2010/5/26 23:40    O 文件          2 KB
ssbbded.o     2010/5/26 23:40    O 文件          1 KB
```

注意：文件我已上传到云盘，可以去 http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-1624453/下载。

接下来我们编译 BBED：

```
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>ls -l  $ORACLE_HOME/rdbms/lib/*sbbd*
-rw-r--r--    1 root     system         1671 May 26 2010
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/lib/sbbdpt.o
-rw-r--r--    1 root     system          900 May 26 2010
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/lib/ssbbded.o
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>ls -l  $ORACLE_HOME/rdbms/mesg/bbed*
-rw-r--r--    1 root     system         8704 May 27 2010
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/mesg/bbedus.msb
-rw-r--r--    1 root     system        10270 Jul 25 2000
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/mesg/bbedus.msg
```

```
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>exit
You have mail in /usr/spool/mail/root
[ZFLHRSDB1:root]:/>chown oracle:dba /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/lib/sbbdpt.o
[ZFLHRSDB1:root]:/>chown oracle:dba /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/lib/ssbbded.o
[ZFLHRSDB1:root]:/>chown oracle:dba /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/mesg/bbedus.msb
[ZFLHRSDB1:root]:/>chown oracle:dba /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/mesg/bbedus.msg
[ZFLHRSDB1:root]:/>su - oracle
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>make -f $ORACLE_HOME/rdbms/lib/ins_rdbms.mk BBED=$ORACLE_HOME/bin/bbed
$ORACLE_HOME/bin/bbed

Linking BBED utility (bbed)
       rm -f /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/bin/bbed
       ld -b64 -o /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/bin/bbed
-L/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/lib/ -L/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/s0main.o
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/lib/ssbbded.o
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/rdbms/lib/sbbdpt.o -bI:/usr/lib/aio.exp `cat
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/ldflags`    -lncrypt11 -lnsgr11 -lnzjs11 -ln11 -lnl11
-ldbtools11  `cat /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/ldflags`    -lncrypt11 -lnsgr11 -lnzjs11 -ln11
-lnl11 -lnro11 `cat /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/ldflags`    -lncrypt11 -lnsgr11 -lnzjs11 -ln11
-lnl11 -lnnz11 -lzt11 -lztkg11 -lztkg11 -lclient11 -lnnetd11  -lvsn11  -lcommon11 -lgeneric11 -lmm -lsnls11
-lnls11  -lcore11 -lsnls11  -lnls11 -lcore11 -lsnls11 -lnls11 -lxml11  -lcore11 -lunls11 -lsnls11 -lnls11
-lcore11 -lnls11 `cat /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/ldflags`    -lncrypt11 -lnsgr11 -lnzjs11
-ln11 -lnl11 -lnro11 `cat /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/ldflags`    -lncrypt11 -lnsgr11 -lnzjs11
-ln11 -lnl11 -lclient11 -lnnetd11  -lvsn11  -lcommon11 -lgeneric11 -lpls11  -lrt  -lsnls11 -lnls11  -lcore11
-lsnls11  -lnls11 -lcore11 -lsnls11 -lnls11 -lxml11  -lcore11 -lunls11 -lsnls11 -lnls11 -lcore11 -lnls11
-lclient11 -lnnetd11  -lvsn11  -lcommon11 -lgeneric11 -lsnls11 -lnls11  -lcore11 -lsnls11  -lnls11 -lcore11
-lsnls11 -lnls11 -lxml11  -lcore11 -lunls11 -lsnls11 -lnls11 -lcore11 -lnls11  -lld -lm `cat
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/sysliblist`  -lm   -lsql11
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/nautab.o /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/naeet.o
/oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/naect.o /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib/naedhs.o
ld: 0711-224 WARNING: Duplicate symbol: .aio_nwait_timeout64
ld: 0711-224 WARNING: Duplicate symbol: aio_nwait_timeout64
ld: 0711-224 WARNING: Duplicate symbol: .aio_nwait64
ld: 0711-224 WARNING: Duplicate symbol: aio_nwait64
ld: 0711-345 Use the -bloadmap or -bnoquiet option to obtain more information.
ld: 0711-773 WARNING: Object /oracle/app/oracle/product/11.2.0/db/lib//libgeneric11.a[sdbgrfu.o], imported
symbol timezone
       Symbol was expected to be local. Extra instructions
       are being generated to reference the symbol.
```

2、 修复文件头的 scn 号

编译完成后可以使用 BBED 了：

```
SYS@oraLHRD1> set line 9999 pagesize 9999
SYS@oraLHRD1> col name format a80
SYS@oraLHRD1> select file#||' '||name||' '||bytes name from v$datafile where file#=64;

NAME
--------------------------------------------------------------------------------
64 +DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.876578481 104857600
[ZFLHRSDB1:root]:/>su - grid
[ZFLHRSDB1:grid]:/home/grid>asmcmd
ASMCMD> cp +DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.876578481 /tmp/a.dbf
copying +DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.876578481 -> /tmp/a.dbf
ASMCMD> exit
[ZFLHRSDB1:grid]:/home/grid>exit
[ZFLHRSDB1:root]:/>su - oracle
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>vi /tmp/file.txt
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>cat /tmp/file.txt
1 /tmp/a.dbf
```

```
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>bbed PASSWORD=blockedit  mode=edit blocksize=8192 listfile=/tmp/file.txt
BBED-00303: unable to open file '/tmp/a.dbf'

[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>l /tmp/a.dbf
-rw-r-----    1 grid     dba      104865792 Sep 20 17:07 /tmp/a.dbf
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>exit
[ZFLHRSDB1:root]:/>chown oracle.dba /tmp/a.dbf
[ZFLHRSDB1:root]:/>su - oracle
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>bbed PASSWORD=blockedit  mode=edit blocksize=8192 listfile=/tmp/file.txt
BBED-00303: unable to open file 'log.bbd'

[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>cd /tmp
[ZFLHRSDB1:oracle]:/tmp>bbed PASSWORD=blockedit  mode=edit blocksize=8192 listfile=/tmp/file.txt

BBED: Release 2.0.0.0.0 - Limited Production on Tue Sep 20 17:11:28 2016

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle and/or its affiliates.  All rights reserved.

************* !!! For Oracle Internal Use only !!! ***************

BBED> info
 File#  Name                                                        Size(blks)
 -----  ----                                                        ----------
     1  /tmp/a.dbf                                                           0

BBED> show
        FILE#           1
        BLOCK#          1
        OFFSET          0
        DBA             0x00400001 (4194305 1,1)
        FILENAME        /tmp/a.dbf
        BIFILE          bifile.bbd
        LISTFILE        /tmp/file.txt
        BLOCKSIZE       8192
        MODE            Edit
        EDIT            Unrecoverable
        IBASE           Dec
        OBASE           Dec
        WIDTH           80
        COUNT           512
        LOGFILE         log.bbd
        SPOOL           No

BBED> p kcvfhckp
struct kcvfhckp, 160 bytes                  @484
   struct kcvcpscn, 8 bytes                 @484
     ====>>>>>kscnbas，这里是 64 号文件的当前 SCN 号，和之前查询来的是一致的，十进制为：1764555149
      ub4 kscnbas                           @484      0x692cf98d
      ub2 kscnwrp                           @488      0x0000
   ub4 kcvcptim                             @492      0x342e3478
   ub2 kcvcpthr                             @496      0x0002
   union u, 12 bytes                        @500
      struct kcvcprba, 12 bytes             @500
 ====>>>>>kcrbaseq，这里是 64 号文件的当前日志号，468 转换为十进制是 1128
         ub4 kcrbaseq                       @500      0x00000468
         ub4 kcrbabno                       @504      0x0002c2fe
         ub2 kcrbabof                       @508      0x0010
   ub1 kcvcpetb[0]                          @512      0x06
   ub1 kcvcpetb[1]                          @513      0x00
   ub1 kcvcpetb[2]                          @514      0x00

《《《《。。。。。。。。篇幅原因，有省略。。。。。。。。》》》》
```

====》数据文件的 scn 被记录在文件 1 号 block 偏移量 484 字节开始的四个字节中

```
BBED> d /v dba 1,1 offset 484 count 64
 File: /tmp/a.dbf (1)
 Block: 1      Offsets:  484 to  547  Dba:0x00400001
-------------------------------------------------------
 692cf98d 00000000 342e3478 00020000 l i,......4.4x....
 00000468 0002c2fe 00100001 06000000 l ...h...........
 00000000 00000000 00000000 00000000 l ...............
 00000000 00000000 00000000 00000000 l ...............

 <16 bytes per line>
```

====》AIX 下存储是正序，这个和 linux 正好相反

```
BBED> modify /x 3ab645ab3 dba 1,1 offset 484
BBED-00209: invalid number (3ab645ab3)

BBED> modify /x ab647c08 dba 1,1 offset 484
BBED-00209: invalid number (ab647c08)
```

====》484 号不能直接修改，因为 ab647c08 是以字母开头，必须以数字开头，那么我们从 483 号开始修改

```
BBED> modify /x 00ab647c dba 1,1 offset 483
 File: /tmp/a.dbf (1)
 Block: 1               Offsets:  483 to  546          Dba:0x00400001
------------------------------------------------------------------------
 00ab647c 7b000300 00342e34 78000200 0000002b 4f0002c2 fe000000 10060000
 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

 <32 bytes per line>

BBED>  modify /x  08 dba 1,1 offset 487
 File: /tmp/a.dbf (1)
 Block: 1               Offsets:  487 to  550          Dba:0x00400001
------------------------------------------------------------------------
 08000300 00342e34 78000200 0000002b 4f0002c2 fe000000 10060000 00000000
 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

 <32 bytes per line>

BBED>  d /v dba 1,1 offset 484 count 64
 File: /tmp/a.dbf (1)
 Block: 1      Offsets:  484 to  547  Dba:0x00400001
-------------------------------------------------------
 ab647c08 00030000 342e3478 00020000 l .d|.....4.4x....
 00002b4f 0002c2fe 00000010 06000000 l ..+O............
 00000000 00000000 00000000 00000000 l ................
 00000000 00000000 00000000 00000000 l ................

 <16 bytes per line>

BBED>

BBED> p kcvfhckp
struct kcvfhckp, 160 bytes                  @484
   struct kcvcpscn, 8 bytes                 @484
      ub4 kscnbas                           @484      0xab647c08
      ub2 kscnwrp                           @488      0x0003 ====>>>日志号过大，所以用到了 kscnwrp
   ub4 kcvcptim                             @492      0x342e3478
   ub2 kcvcpthr                             @496      0x0002
   union u, 12 bytes                        @500
      struct kcvcprba, 12 bytes             @500
         ub4 kcrbaseq                       @500      0x00002b4f
         ub4 kcrbabno                       @504      0x0002c2fe
```

```
       ub2 kcrbabof                          @508      0x0000
   ub1 kcvcpetb[0]                           @512      0x06
   ub1 kcvcpetb[1]                           @513      0x00


BBED> sum apply
Check value for File 1, Block 1:
current = 0xcb25, required = 0xcb25
```

3、 修复数据文件头的序列号

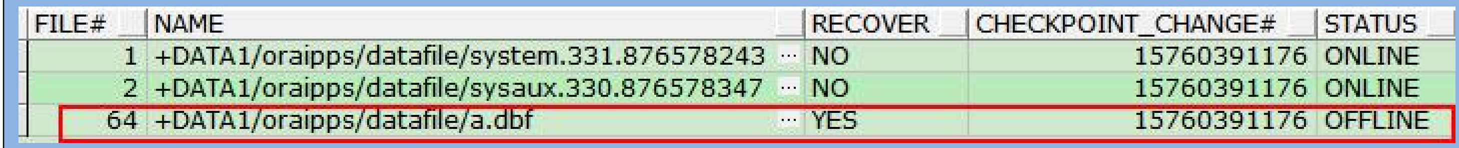
要想跳过归档还需要数据文件头块的 rba。它由 seq#、log block#、偏移量(固定为 16)组成，决定了数据文件从哪个归档日志的哪个位置开始应用归档。Rba 位于数据文件头块偏移量 500 处开始连续的 12 个字节，有关 RBA 的理论知识参考：http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2079337/

```
BBED> d /v dba 1,1 offset 500 count 64
 File: /tmp/a.dbf (1)
 Block: 1       Offsets:  500 to  563  Dba:0x00400001
-------------------------------------------------------
 00000468 0002c2fe 00100001 06000000 l ...h...........
 00000000 00000000 00000000 00000000 l ...............
 00000000 00000000 00000000 00000000 l ...............
 00000000 00000000 00000000 00000000 l ...............

 <16 bytes per line>

BBED> modify /x 00003275 dba 1,1 offset 500
 File: /tmp/a.dbf (1)
 Block: 1                Offsets:  500 to  563           Dba:0x00400001
------------------------------------------------------------------------
 00003275 0002c2fe 00000010 06000000 00000000 00000000 00000000 00000000
 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

 <32 bytes per line>

BBED> sum apply
Check value for File 1, Block 1:
current = 0xd21f, required = 0xd21f

BBED>  modify /x 00000002 dba 1,1 offset 504
 File: /tmp/a.dbf (1)
 Block: 1                Offsets:  504 to  567           Dba:0x00400001
------------------------------------------------------------------------
 00000002 00000010 06000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

 <32 bytes per line>

BBED> sum apply
Check value for File 1, Block 1:
current = 0x10e1, required = 0x10e1


BBED> modify /x 00000010 dba 1,1 offset 508
 File: /tmp/a.dbf (1)
 Block: 1                Offsets:  508 to  571           Dba:0x00400001
------------------------------------------------------------------------
 00000010 06000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

 <32 bytes per line>

BBED> sum apply
Check value for File 1, Block 1:
current = 0xd21f, required = 0xd21f


BBED> d /v dba 1,1 offset 500 count 64
 File: /tmp/a.dbf (1)
 Block: 1       Offsets:  500 to  563  Dba:0x00400001
-------------------------------------------------------
 00003275 00000002 00000010 06000000 l ..2u...........
 00000000 00000000 00000000 00000000 l ...............
 00000000 00000000 00000000 00000000 l ...............
 00000000 00000000 00000000 00000000 l ...............

 <16 bytes per line>


BBED> p kcvfhckp
struct kcvfhckp, 160 bytes                  @484
   struct kcvcpscn, 8 bytes                 @484
      ub4 kscnbas                           @484      0xab647c08
      ub2 kscnwrp                           @488      0x0003
   ub4 kcvcptim                             @492      0x342e3478
   ub2 kcvcpthr                           @496      0x0002
   union u, 12 bytes                      @500
      struct kcvcprba, 12 bytes           @500
         ub4 kcrbaseq                     @500      0x00003275
         ub4 kcrbabno                     @504      0x00000002
         ub2 kcrbabof                     @508      0x0000
   ub1 kcvcpetb[0]                        @512      0x06
   ub1 kcvcpetb[1]                        @513      0x00
   ub1 kcvcpetb[2]                        @514      0x00

   ub1 kcvcpetb[3]                        @515      0x00
```

修复完毕，BBED 的任务已经完成。

下边将文件从文件系统拷贝到 ASM 中：

```
[ZFLHRSDB1:root]:/>l /tmp/a.dbf
-rw-r-----    1 oracle   dba       104865792 Sep 20 17:39 /tmp/a.dbf
[ZFLHRSDB1:root]:/>chown grid.dba /tmp/a.dbf
[ZFLHRSDB1:root]:/>su - grid
[ZFLHRSDB1:grid]:/home/grid>asmcmd
ASMCMD> cp /tmp/a.dbf +DATA1/oralhrs/datafile/a.dbf
copying /tmp/a.dbf -> +DATA1/oralhrs/datafile/a.dbf
ASMCMD>
[ZFLHRSDB1:root]:/>su - oracle
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.2.0.3.0 Production on Tue Sep 20 17:47:21 2016

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle.  All rights reserved.


Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production
With the Partitioning, Real Application Clusters, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining and Real Application Testing options

SYS@oraLHRD1> alter database rename file '+DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.923076161' TO
'+DATA1/oralhrs/datafile/a.dbf';

Database altered.

SELECT a.FILE#,a.NAME,a.RECOVER,a.CHECKPOINT_CHANGE#,status  FROM v$datafile_header a WHERE A.FILE# IN
(1,2,64);
```



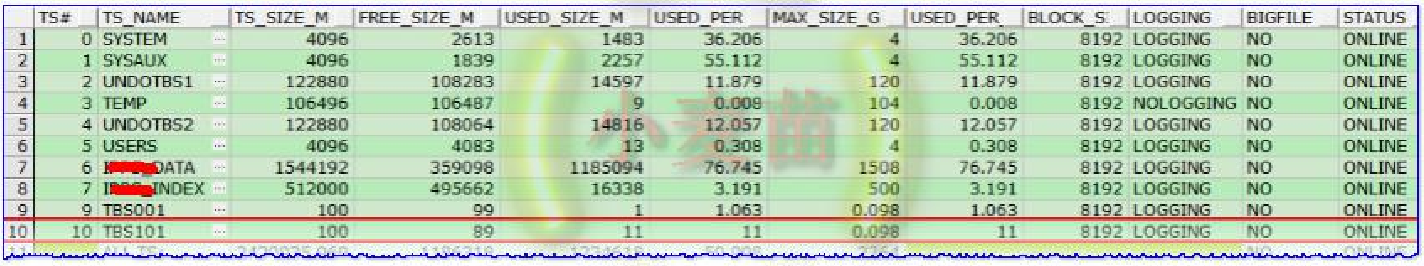
FILE#	NAME	RECOVER	CHECKPOINT_CHANGE#	STATUS
1	+DATA1/oraipps/datafile/system.331.876578243 …	NO	15760391176	ONLINE
2	+DATA1/oraipps/datafile/sysaux.330.876578347 …	NO	15760391176	ONLINE
64	+DATA1/oraipps/datafile/a.dbf …	YES	15760391176	OFFLINE

====>>>>>从截图可以看出虽然是 OFFLINE 状态，但是 CHECKPOINT_CHANGE#已经和其它文件是一致的了。

```
SYS@oraLHRD1> COL CHANGE# FOR 999999999999999
SYS@oraLHRD1> select file#,online_status,change#,ERROR from v$recover_file;

     FILE# ONLINE_          CHANGE# ERROR
---------- -------- ---------------- -----------------------------------------------------------------
        64 OFFLINE      15760391176


SYS@oraLHRD1> recover datafile 64;
```

```
Media recovery complete.====>>>>>恢复操作成功完成。
SYS@oraLHRD1> alter database datafile 64 online;

Database altered.====>>>>>数据文件成功 ONLINE 了。

SYS@oraLHRD1>
SYS@oraLHRD1> select file#,online_status,change#,ERROR from v$recover_file;

no rows selected====>>>>>没有需要恢复的文件了
SYS@oraLHRD1> COL CHECKPOINT_CHANGE# FOR 999999999999999
SYS@oraLHRD1> SELECT a.FILE#,a.RECOVER,a.CHECKPOINT_CHANGE#,status  FROM v$datafile_header a WHERE A.FILE#
IN (1,2,64);
     FILE# REC CHECKPOINT_CHANGE# STATUS
---------- --- ------------------ -------
         1 NO         15760391176 ONLINE
         2 NO         15760391176 ONLINE
        64 NO         15760480489 ONLINE
```

此时再次查询表空间的占用情况，已经可以看到了 TBS101 的大小了：

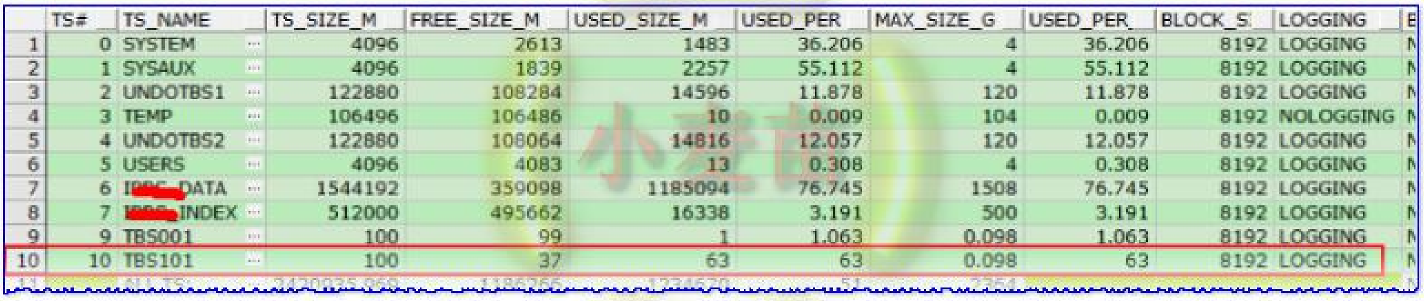


	TS#	TS_NAME		TS_SIZE_M	FREE_SIZE_M	USED_SIZE_M	USED_PER	MAX_SIZE_G	USED_PER	BLOCK_S	LOGGING	BIGFILE	STATUS
1	0	SYSTEM	···	4096	2613	1483	36.206	4	36.206	8192	LOGGING	NO	ONLINE
2	1	SYSAUX	···	4096	1839	2257	55.112	4	55.112	8192	LOGGING	NO	ONLINE
3	2	UNDOTBS1	···	122880	108283	14597	11.879	120	11.879	8192	LOGGING	NO	ONLINE
4	3	TEMP	···	106496	106487	9	0.008	104	0.008	8192	NOLOGGING	NO	ONLINE
5	4	UNDOTBS2	···	122880	108064	14816	12.057	120	12.057	8192	LOGGING	NO	ONLINE
6	5	USERS	···	4096	4083	13	0.308	4	0.308	8192	LOGGING	NO	ONLINE
7	6	[redacted]DATA	···	1544192	359098	1185094	76.745	1508	76.745	8192	LOGGING	NO	ONLINE
8	7	[redacted]INDEX	···	512000	495662	16338	3.191	500	3.191	8192	LOGGING	NO	ONLINE
9	9	TBS001	···	100	99	1	1.063	0.098	1.063	8192	LOGGING	NO	ONLINE
10	10	TBS101	···	100	89	11	11	0.098	11	8192	LOGGING	NO	ONLINE

接下来创建一个表，看看表空间是否正常：

```
SYS@oraLHRD1>  CREATE TABLE T_TEST_LHR TABLESPACE TBS101 NOLOGGING  AS SELECT * FROM DBA_OBJECTS;

Table created.

SYS@oraLHRD1> insert into t_test select * from T_TEST_LHR;

198881 rows created.

SYS@oraLHRD1> commit;

Commit complete.

SYS@oraLHRD1> ALTER SYSTEM CHECKPOINT;

System altered.

SYS@oraLHRD1>
```

再次查看表空间大小：



	TS#	TS_NAME		TS_SIZE_M	FREE_SIZE_M	USED_SIZE_M	USED_PER	MAX_SIZE_G	USED_PER	BLOCK_S	LOGGING	E
1	0	SYSTEM	···	4096	2613	1483	36.206	4	36.206	8192	LOGGING	N
2	1	SYSAUX	···	4096	1839	2257	55.112	4	55.112	8192	LOGGING	N
3	2	UNDOTBS1	···	122880	108284	14596	11.878	120	11.878	8192	LOGGING	N
4	3	TEMP	···	106496	106486	10	0.009	104	0.009	8192	NOLOGGING	N
5	4	UNDOTBS2	···	122880	108064	14816	12.057	120	12.057	8192	LOGGING	N
6	5	USERS	···	4096	4083	13	0.308	4	0.308	8192	LOGGING	N
7	6	[redacted]DATA	···	1544192	359098	1185094	76.745	1508	76.745	8192	LOGGING	N
8	7	[redacted]INDEX	···	512000	495662	16338	3.191	500	3.191	8192	LOGGING	N
9	9	TBS001	···	100	99	1	1.063	0.098	1.063	8192	LOGGING	N
10	10	TBS101	···	100	37	63	63	0.098	63	8192	LOGGING	N

表空间占用从原来的 11M 到现在的 63M，正常了。

二、 修改主库的 64 号文件名称为 ASM 格式

表空间恢复了，但是文件名称还是 a.dbf，接下来我们修改 a.dbf 为 ASM 的命名格式：

```
SYS@oraLHRD1> alter tablespace TBS101 offline ;

Tablespace altered.

SYS@oraLHRD1> EXIT
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production
With the Partitioning, Real Application Clusters, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining and Real Application Testing options
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>rman target /

Recovery Manager: Release 11.2.0.3.0 - Production on Wed Sep 21 11:35:39 2016

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle and/or its affiliates.  All rights reserved.

connected to target database: ORAIPPS (DBID=1344172889)

RMAN> convert datafile '+DATA1/oralhrs/datafile/a.dbf' format '+DATA1';

Starting conversion at target at 2016-09-21 11:36:12
using channel ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: starting datafile conversion
input file name=+DATA1/oralhrs/datafile/a.dbf
converted datafile=+DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.923139373
channel ORA_DISK_1: datafile conversion complete, elapsed time: 00:00:01
Finished conversion at target at 2016-09-21 11:36:13

RMAN> exit


Recovery Manager complete.
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.2.0.3.0 Production on Wed Sep 21 11:36:33 2016

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle.  All rights reserved.


Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production
With the Partitioning, Real Application Clusters, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining and Real Application Testing options

SYS@oraLHRD1> alter tablespace TBS101 rename datafile '+DATA1/oralhrs/datafile/a.dbf' to
'+DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.923139373';

Tablespace altered.

SYS@oraLHRD1> alter tablespace TBS101 online;

Tablespace altered.

SYS@oraLHRD1>
SYS@oraLHRD1> col name for a50
SYS@oraLHRD1> col CHECKPOINT_CHANGE# for 9999999999999
```

```
SYS@oraLHRD1> SELECT a.FILE#,a.NAME,a.RECOVER,a.CHECKPOINT_CHANGE#,status  FROM v$datafile_header a WHERE
A.FILE# IN (1,2,64);

     FILE# NAME                                               REC CHECKPOINT_CHANGE# STATUS
---------- -------------------------------------------------- --- ------------------ -------
         1 +DATA1/oralhrs/datafile/system.331.876578243       NO         15760485734 ONLINE
         2 +DATA1/oralhrs/datafile/sysaux.330.876578347       NO         15760485734 ONLINE
        64 +DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.923139373       NO         15760490379 ONLINE

SYS@oraLHRD1> alter system checkpoint;

System altered.

SYS@oraLHRD1> SELECT a.FILE#,a.NAME,a.RECOVER,a.CHECKPOINT_CHANGE#,status  FROM v$datafile_header a WHERE
A.FILE# IN (1,2,64);

     FILE# NAME                                               REC CHECKPOINT_CHANGE# STATUS
---------- -------------------------------------------------- --- ------------------ -------
         1 +DATA1/oralhrs/datafile/system.331.876578243       NO         15760492416 ONLINE
         2 +DATA1/oralhrs/datafile/sysaux.330.876578347       NO         15760492416 ONLINE
        64 +DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.923139373       NO         15760492416 ONLINE
====>>>>> 执行完 checkpoint 后，SCN 号已经一致了。
```

OK，成功！主库修复完毕，接下来就剩下备库了。

1.3.3.2 修复备库的 OFFLINE 文件

查看备库的文件情况，发现 64 号文件依然处于 OFFLINE 状态。

```
SYS@oraLHRDG2> SELECT a.FILE#,a.NAME,a.RECOVER,a.CHECKPOINT_CHANGE#,status  FROM v$datafile_header a WHERE
A.FILE# IN (1,2,64);

     FILE# NAME                                                 REC CHECKPOINT_CHANGE# STATUS
---------- ---------------------------------------------------- --- ------------------ -------
         1 +DATA1/oralhrsg/datafile/system.358.869055401                    1.5760E+10 ONLINE
         2 +DATA1/oralhrsg/datafile/sysaux.354.869047985                    1.5760E+10 ONLINE
        64 +DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.382.875442343                    1764555149 OFFLINE
SYS@oraLHRDG2> recover datafile 64;
ORA-00283: recovery session canceled due to errors
ORA-01153: an incompatible media recovery is active
SYS@oraLHRDG2> recover managed standby database cancel;
Media recovery complete.
SYS@oraLHRDG2>  recover datafile 64;
ORA-00283: recovery session canceled due to errors
ORA-01610: recovery using the BACKUP CONTROLFILE option must be done
SYS@oraLHRDG2> alter database recover managed standby database using current logfile disconnect from session;

Database altered.

SYS@oraLHRDG2> alter database datafile 64 online;
alter database datafile 64 online
*
ERROR at line 1:
ORA-01113: file 64 needs media recovery
ORA-01110: data file 64: '+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.382.875442343'
```

虽然可以开启实时应用进程，但是 64 号文件依然不能 ONLINE，因为现在的日志号已经到了 1W 多了，而 64 号

文件的日志号却还在 1K 多，这个用日志必然不能恢复了，因为日志早不存在了嘛，难道我又得用 BBED？不！！！这里我们可以从主库拷贝数据文件过来，且往下看。。。

主库用 CONVERT 命令备份 64 号文件：

```
[ZFLHRSDB1:oracle]:/oracle>rman target /

Recovery Manager: Release 11.2.0.3.0 - Production on Wed Sep 21 14:49:56 2016

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle and/or its affiliates.  All rights reserved.

connected to target database: ORAIPPS (DBID=1344172889)

RMAN> convert datafile '+DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.923139373' format '/tmp/tbs101.dbf_bk';

Starting conversion at target at 2016-09-21 14:51:16
using channel ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: starting datafile conversion
input file name=+DATA1/oralhrs/datafile/tbs101.262.923139373
converted datafile=/tmp/tbs101.dbf_bk
channel ORA_DISK_1: datafile conversion complete, elapsed time: 00:00:03
Finished conversion at target at 2016-09-21 14:51:19
```

将备份的文件拷贝到备库：

```
[ZFLHRSDB1:oracle]:/tmp>scp /tmp/tbs101.dbf_bk oracle@22.166.166.16:/tmp/tbs101.dbf_bk
The authenticity of host '22.166.166.16 (22.166.166.16)' can't be established.
RSA key fingerprint is 7b:d6:ba:ca:b3:71:b5:0b:bf:14:f4:e4:18:5f:51:45.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '22.166.166.16' (RSA) to the list of known hosts.
tbs101.dbf_bk
100%  100MB  50.0MB/s   00:02
```

在备库上转换文件为 ASM 格式：

```
[ZFLHRSDB4:root]:/>l /tmp/tbs101.dbf_bk
-rw-r-----    1 oracle   dba      104865792 Sep 21 14:52 /tmp/tbs101.dbf_bk
[ZFLHRSDB4:root]:/>su - oracle
[ZFLHRSDB4:oracle]:/oracle>rman target /

Recovery Manager: Release 11.2.0.3.0 - Production on Wed Sep 21 14:52:49 2016

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle and/or its affiliates.  All rights reserved.

connected to target database: ORAIPPS (DBID=1344172889)

RMAN> convert datafile '/tmp/tbs101.dbf_bk' format '+DATA1';

Starting conversion at target at 2016-09-21 14:53:33
using target database control file instead of recovery catalog
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=1542 instance=oraLHRDG2 device type=DISK
channel ORA_DISK_1: starting datafile conversion
input file name=/tmp/tbs101.dbf_bk
converted datafile=+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.382.923151215
channel ORA_DISK_1: datafile conversion complete, elapsed time: 00:00:01
Finished conversion at target at 2016-09-21 14:53:36

RMAN> exit
```

```
Recovery Manager complete.
```

备库上进行重命名操作，若是备库上 64 号文件被删除了，我们此时也可以先重建 64 号文件：

```
SYS@oraLHRDG2> alter system set standby_file_management='MANUAL' SID='*';

System altered.
SYS@oraLHRDG2> alter database create datafile 64 as '+DATA1';

Database altered.

SYS@oraLHRDG2>  SELECT a.FILE#,a.NAME,a.RECOVER,a.CHECKPOINT_CHANGE#,status  FROM v$datafile_header a
WHERE A.FILE# IN (1,2,64);

     FILE# NAME                                               REC CHECKPOINT_CHANGE# STATUS
---------- -------------------------------------------------- --- ------------------ -------
         1 +DATA1/oralhrsg/datafile/system.358.869055401                  1.5761E+10 ONLINE
         2 +DATA1/oralhrsg/datafile/sysaux.354.869047985                  1.5761E+10 ONLINE
        64 +DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.483.923151901                  1.5761E+10 OFFLINE
SYS@oraLHRDG2> ALTER DATABASE DATAFILE 64 ONLINE;
ALTER DATABASE DATAFILE 64 ONLINE
*
ERROR at line 1:
ORA-01113: file 64 needs media recovery
ORA-01110: data file 64: '+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.483.923151901'
```

可以看到 64 号文件有了，下边进行重命名，修改为我们从主库拷贝过来的 64 号文件：

```
SYS@oraLHRDG2> ALTER DATABASE RENAME FILE '+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.483.923151901' TO
'+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.382.923151215';
ALTER DATABASE RENAME FILE '+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.483.923151901' TO
'+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.382.923151215'
*
ERROR at line 1:
ORA-01511: error in renaming log/data files
ORA-01121: cannot rename database file 64 - file is in use or recovery
ORA-01110: data file 64: '+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.483.923151901'
SYS@oraLHRDG2> ! oerr ora 01121
01121, 00000, "cannot rename database file %s - file is in use or recovery"
// *Cause:  Attempted to use ALTER DATABASE RENAME to rename a
//         datafile that is online in an open instance or is being recovered.
// *Action: Close database in all instances and end all recovery sessions.
```

文件在使用，不能进行重命名，该库是 RAC 库，我们先关闭 DG，启动到 MOUNT 状态后再重命名：

```
[ZFLHRSDB4:root]:/>srvctl stop db -d oralhrsg
[ZFLHRSDB4:root]:/>srvctl start db -d oralhrsg -o mount

SYS@oraLHRDG2> conn / as sysdba
Connected.

SYS@oraLHRDG2>  ALTER DATABASE RENAME FILE '+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.483.923151901' TO
'+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.382.923151215';

Database altered.

SYS@oraLHRDG2> ALTER DATABASE DATAFILE 64 ONLINE;
```

```
Database altered.<<<<<<<<<---------数据文件可以 ONLINE 了

SYS@oraLHRDG2> col name for a50
SYS@oraLHRDG2> col CHECKPOINT_CHANGE# for 9999999999999
SYS@oraLHRDG2> SELECT a.FILE#,a.NAME,a.RECOVER,a.CHECKPOINT_CHANGE#,status  FROM v$datafile_header a WHERE A.FILE# IN (1,2,64);

     FILE# NAME                                               REC CHECKPOINT_CHANGE# STATUS
---------- -------------------------------------------------- --- ------------------ -------
         1 +DATA1/oralhrsg/datafile/system.358.869055401              15760776695 ONLINE
         2 +DATA1/oralhrsg/datafile/sysaux.354.869047985              15760776695 ONLINE
        64 +DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.382.923151215              15760492416 ONLINE

SYS@oraLHRDG2> alter database open read only;
alter database open read only
*
ERROR at line 1:
ORA-10458: standby database requires recovery
ORA-01194: file 64 needs more recovery to be consistent
ORA-01110: data file 64: '+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.382.923151215'
 <<<<<<<<<------------ 打开数据库依然报错，我们手动恢复一下，看看需要哪些日志，因为 64 号文件已经是最新的了

SYS@oraLHRDG2> recover database;
ORA-00283: recovery session canceled due to errors
ORA-01610: recovery using the BACKUP CONTROLFILE option must be done


SYS@oraLHRDG2> recover standby database using backup controlfile;
ORA-00279: change 15760492416 generated at 09/21/2016 11:38:54 needed for thread 1
ORA-00289: suggestion : /arch/1_12918_868895513.arc
ORA-00280: change 15760492416 for thread 1 is in sequence #12918


Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}
cancel
ORA-01547: warning: RECOVER succeeded but OPEN RESETLOGS would get error below
ORA-01194: file 64 needs more recovery to be consistent
ORA-01110: data file 64: '+DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.382.923151215'


ORA-01112: media recovery not started

 <<<<<<<<<------------ 缺少 12918 日志，很欣慰，因为 12918 已经是最新的日志了，而不是最初的 1K 号日志，这里解决起来就很简单了，可以从主库拷贝 12918 日志到备库，但是这样太麻烦，我们可以开启备库的应用进程让其自动解决备库的 gap 问题

SYS@oraLHRDG2> alter database recover managed standby database using current logfile disconnect from session;

Database altered.
```

此时查看告警日志，很欣慰看到了 12918 日志过来了：

```
Wed Sep 21 15:24:33 2016
alter database recover managed standby database using current logfile disconnect from session
Attempt to start background Managed Standby Recovery process (oraLHRDG2)
Wed Sep 21 15:24:33 2016
MRP0 started with pid=44, OS id=12649040
MRP0: Background Managed Standby Recovery process started (oraLHRDG2)
 started logmerger process
Wed Sep 21 15:24:39 2016
Managed Standby Recovery starting Real Time Apply
Parallel Media Recovery started with 16 slaves
Waiting for all non-current ORLs to be archived...
```

```
All non-current ORLs have been archived.
Wed Sep 21 15:24:40 2016
Media Recovery Log /arch/1_12918_868895513.arc
Media Recovery Log /arch/2_12918_868895513.arc
Completed: alter database recover managed standby database using current logfile disconnect from session
Datafile 64 added to flashback set
Media Recovery Log /arch/2_12919_868895513.arc
Media Recovery Log /arch/1_12919_868895513.arc
Media Recovery Log /arch/2_12920_868895513.arc
Media Recovery Log /arch/1_12920_868895513.arc
Media Recovery Log /arch/2_12921_868895513.arc
Media Recovery Log /arch/1_12921_868895513.arc
Media Recovery Waiting for thread 2 sequence 12922 (in transit)
Recovery of Online Redo Log: Thread 2 Group 12 Seq 12922 Reading mem 0
  Mem# 0: +DATA1/oralhrsg/onlinelog/group_12.353.869055809
Media Recovery Waiting for thread 1 sequence 12922 (in transit)
Recovery of Online Redo Log: Thread 1 Group 8 Seq 12922 Reading mem 0
  Mem# 0: +DATA1/oralhrsg/onlinelog/group_8.344.869055791
```

最后我们重启备库的 2 个节点：

```
[ZFLHRSDB4:root]:/>srvctl stop db -d oralhrsg
[ZFLHRSDB4:root]:/>srvctl start db -d oralhrsg
[ZFLHRSDB4:root]:/>
[ZFLHRSDB4:root]:/>srvctl status db -d oralhrsg
Instance oraLHRDG1 is running on node zflhrsdb3
Instance oraLHRDG2 is running on node zflhrsdb4
[ZFLHRSDB4:root]:/>crsctl stat res -t
--------------------------------------------------------------------------------
NAME           TARGET  STATE        SERVER                   STATE_DETAILS
--------------------------------------------------------------------------------
Local Resources
--------------------------------------------------------------------------------
ora.LISTENER.lsnr
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.LISTENER_DG.lsnr
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.asm
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3                Started
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4                Started
ora.gsd
               OFFLINE OFFLINE      zflhrsdb3
               OFFLINE OFFLINE      zflhrsdb4
ora.net1.network
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.ons
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.registry.acfs
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
               ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
--------------------------------------------------------------------------------
Cluster Resources
--------------------------------------------------------------------------------
ora.LISTENER_SCAN1.lsnr
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.cvu
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.oc4j
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
```

```
ora.oralhrsg.db
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3                Open,Readonly
      2        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4                Open,Readonly
ora.scan1.vip
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
ora.zflhrsdb3.vip
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb3
ora.zflhrsdb4.vip
      1        ONLINE  ONLINE       zflhrsdb4
[ZFLHRSDB4:root]:/>
```

而数据库中 64 号文件已经正常了：

```
SYS@oraLHRDG2> SELECT a.FILE#,a.NAME,a.RECOVER,a.CHECKPOINT_CHANGE#,status  FROM v$datafile_header a
WHERE A.FILE# IN (1,2,64);

     FILE# NAME                                               REC CHECKPOINT_CHANGE# STATUS
---------- -------------------------------------------------- --- ------------------ -------
         1 +DATA1/oralhrsg/datafile/system.358.869055401                 15760815694 ONLINE
         2 +DATA1/oralhrsg/datafile/sysaux.354.869047985                 15760815694 ONLINE
        64 +DATA1/oralhrsg/datafile/tbs101.382.923151215                 15760815694 ONLINE

SYS@oraLHRDG2> show parameter standby

NAME                                 TYPE        VALUE
------------------------------------ ----------- ------------------------------
standby_archive_dest                 string      ?/dbs/arch
standby_file_management              string      MANUAL
SYS@oraLHRDG2> ALTER SYSTEM SET standby_file_management='AUTO' SID='*';====>>>>> 别忘记将该参数修改回来

System altered.

SYS@oraLHRDG2> set pagesize 9999 line 9999
SYS@oraLHRDG2> col TS_Name format a30
SYS@oraLHRDG2> WITH WT1 AS
  2   (SELECT TS.TABLESPACE_NAME,
  3           DF.ALL_BYTES,
  4           DECODE(DF.TYPE,
  5                  'D',
  6                  NVL(FS.FREESIZ, 0),
  7                  'T',
  8                  DF.ALL_BYTES - NVL(FS.FREESIZ, 0)) FREESIZ,
  9           DF.MAXSIZ,
 10           TS.BLOCK_SIZE,
 11           TS.LOGGING,
 12           TS.FORCE_LOGGING,
 13           TS.CONTENTS,
 14           TS.EXTENT_MANAGEMENT,
 15           TS.SEGMENT_SPACE_MANAGEMENT,
 16           TS.RETENTION,
 17           TS.DEF_TAB_COMPRESSION,
 18           DF.TS_DF_COUNT,
 19           TS.BIGFILE,
 20           TS.STATUS
 21      FROM DBA_TABLESPACES TS,
 22           (SELECT 'D' TYPE,
 23                   TABLESPACE_NAME,
 24                   COUNT(*) TS_DF_COUNT,
 25                   SUM(BYTES) ALL_BYTES,
 26                   SUM(DECODE(MAXBYTES, 0, BYTES, MAXBYTES)) MAXSIZ
 27              FROM DBA_DATA_FILES D
 28             GROUP BY TABLESPACE_NAME
 29            UNION ALL
 30          SELECT 'T',
 31                 TABLESPACE_NAME,
 32                 COUNT(*) TS_DF_COUNT,
 33                 SUM(BYTES) ALL_BYTES,
              SUM(DECODE(MAXBYTES, 0, BYTES, MAXBYTES))
 34  35            FROM DBA_TEMP_FILES D
 36           GROUP BY TABLESPACE_NAME) DF,
 37         (SELECT TABLESPACE_NAME, SUM(BYTES) FREESIZ
 38            FROM DBA_FREE_SPACE
 39           GROUP BY TABLESPACE_NAME
 40          UNION ALL
 41          SELECT TABLESPACE_NAME, SUM(D.BLOCK_SIZE * A.BLOCKS) BYTES
 42            FROM GV$SORT_USAGE A, DBA_TABLESPACES D
 43           WHERE A.TABLESPACE = D.TABLESPACE_NAME
 44           GROUP BY TABLESPACE_NAME) FS
 45    WHERE TS.TABLESPACE_NAME = DF.TABLESPACE_NAME
 46      AND TS.TABLESPACE_NAME = FS.TABLESPACE_NAME(+))
 47  SELECT (SELECT A.TS#
 48          FROM V$TABLESPACE A
 49         WHERE A.NAME = UPPER(T.TABLESPACE_NAME)) TS#,
 50         T.TABLESPACE_NAME TS_NAME,
 51         ROUND(T.ALL_BYTES / 1024 / 1024) TS_SIZE_M,
 52         ROUND(T.FREESIZ / 1024 / 1024) FREE_SIZE_M,
 53         ROUND((T.ALL_BYTES - T.FREESIZ) / 1024 / 1024) USED_SIZE_M,
 54         ROUND((T.ALL_BYTES - T.FREESIZ) * 100 / T.ALL_BYTES, 3) USED_PER,
 55         ROUND(MAXSIZ / 1024 / 1024 / 1024, 3) MAX_SIZE_G,
 56         ROUND(DECODE(MAXSIZ, 0, TO_NUMBER(NULL), (T.ALL_BYTES - FREESIZ)) * 100 /
 57               MAXSIZ,
 58               3) USED_PER_MAX,
 59         ROUND(T.BLOCK_SIZE) BLOCK_SIZE,
 60         T.LOGGING,
 61         T.BIGFILE,
 62         T.STATUS,
 63         T.TS_DF_COUNT
 64    FROM WT1 T
 65  UNION ALL
 66  SELECT TO_NUMBER('') TS#,
 67         'ALL TS:' TS_NAME,
 68         ROUND(SUM(T.ALL_BYTES) / 1024 / 1024, 3) TS_SIZE_M,
 69         ROUND(SUM(T.FREESIZ) / 1024 / 1024) FREE_SIZE_M,
 70         ROUND(SUM(T.ALL_BYTES - T.FREESIZ) / 1024 / 1024) USED_SIZE_M,
 71         ROUND(SUM(T.ALL_BYTES - T.FREESIZ) * 100 / SUM(T.ALL_BYTES), 3) USED_PER,
 72         ROUND(SUM(MAXSIZ) / 1024 / 1024 / 1024) MAX_SIZE,
 73         TO_NUMBER('') "USED,% of MAX Size",
 74         TO_NUMBER('') BLOCK_SIZE,
 75         '' LOGGING,
 76         MAX(T.BIGFILE),
 77         MAX(T.STATUS),
 78         TO_NUMBER('') TS_DF_COUNT
 79    FROM WT1 T
 80   ORDER BY TS#;

       TS# TS_NAME                         TS_SIZE_M FREE_SIZE_M USED_SIZE_M   USED_PER MAX_SIZE_G USED_PER_MAX BLOCK_SIZE
LOGGING   BIG STATUS    TS_DF_COUNT
---------- ------------------------------ ---------- ----------- ----------- ---------- ---------- ------------ ----------
--------- --- --------- -----------
         0 SYSTEM                               4096        2613        1483     36.214          4       36.214       8192
LOGGING   NO  ONLINE              1
         1 SYSAUX                               4096        1845        2251     54.955          4       54.955       8192
LOGGING   NO  ONLINE              1
         2 UNDOTBS1                           122880      117985        4895      3.983        120        3.983       8192
LOGGING   NO  ONLINE              4
         3 TEMP                                 4096        4093           3       .073          4         .073       8192
NOLOGGING NO  ONLINE              1
```

```
         4 UNDOTBS2                                    122880     117544       5336      4.342        120      4.342       8192
LOGGING   NO  ONLINE            4
         5 USERS                                         4096       4083         13       .308          4       .308       8192
LOGGING   NO  ONLINE            1
         6 IPPS_DATA                                  1544192     358905    1185287     76.758       1508     76.758       8192
LOGGING   NO  ONLINE           52
         7 IPPS_INDEX                                  512000     495662      16338      3.191        500      3.191       8192
LOGGING   NO  ONLINE           17
         9 TBS001                                         100         99          1      1.063       .098      1.063       8192
LOGGING   NO  ONLINE            1
        10 TBS101                                         100         89         11         11       .098         11       8192
LOGGING   NO  ONLINE            1
           ALL TS:                                    2318536    1102919    1215617      52.43       2264
NO  ONLINE

11 rows selected.
```

最后不要忘记执行：ALTER SYSTEM SET standby_file_management='AUTO' SID='*';将 standby_file_management 参数修改为 AUTO。

1.4 环境修复之后的反思

结论：数据文件 OFFLINE 之后必须要做的一件事就是紧接着立刻执行一次 RECOVER 操作（小 Y 之前告诉我们的~~o(∩_∩)o ~~）。

一个数据文件 OFFLINE 为啥修复起来这么麻烦呢？就是因为归档丢失了，但是若是我们刚开始将数据文件 OFFLINE 之后若能立刻执行一次 RECOVER 操作的话，不管中间过了多久，归档丢失了多少，最后 ONLINE 数据文件的时候都会直接 ONLINE 起来数据文件而不用做 RECOVER 操作。废话不多说，我们且做个实验。

项目	source db
db 类型	单实例
db version	11.2.0.3.4
db 存储	ASM
OS 版本及 kernel 版本	AIX 64 位 7.1.0.0

1.4.1 数据文件 OFFLINE 后没有立刻做 RECOVER 操作

```
SYS@lhrdb> col name for a60
SYS@lhrdb> select file#,name,status  from v$datafile;

     FILE# NAME                                                         STATUS
---------- ------------------------------------------------------------ -------
```

```
         1 +DATA/lhrdb/datafile/system.347.916601927                    SYSTEM
         2 +DATA/lhrdb/datafile/sysaux.340.916601927                    ONLINE
         3 +DATA/lhrdb/datafile/undotbs1.353.916601927                  ONLINE
         4 +DATA/lhrdb/datafile/users.445.916601927                     ONLINE
         5 +DATA/lhrdb/datafile/example.416.916602001                   ONLINE
         6 +DATA/lhrdb/datafile/ts_mig_chain_lhr.471.919677645          ONLINE

6 rows selected.

SYS@lhrdb> alter database datafile 6 offline;
alter database datafile 6 offline
*
ERROR at line 1:
ORA-01145: offline immediate disallowed unless media recovery enabled
====>>>>> 数据库必须归档才可以 OFFLINE

SYS@lhrdb> archive log list;
Database log mode              No Archive Mode
Automatic archival             Disabled
Archive destination            USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
Oldest online log sequence     265
Current log sequence           267
SYS@lhrdb> shutdown immediate
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SYS@lhrdb> startup mount
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1720328192 bytes
Fixed Size                  2247072 bytes
Variable Size             486540896 bytes
Database Buffers         1224736768 bytes
Redo Buffers                6803456 bytes
Database mounted.
SYS@lhrdb> alter database archivelog;

Database altered.

SYS@lhrdb> alter database open;

Database altered.

SYS@lhrdb> alter database datafile 6 offline;

Database altered.

SYS@lhrdb> select file#,name,status  from v$datafile;

     FILE# NAME                                                         STATUS
---------- ------------------------------------------------------------ -------
         1 +DATA/lhrdb/datafile/system.347.916601927                    SYSTEM
         2 +DATA/lhrdb/datafile/sysaux.340.916601927                    ONLINE
         3 +DATA/lhrdb/datafile/undotbs1.353.916601927                  ONLINE
         4 +DATA/lhrdb/datafile/users.445.916601927                     ONLINE
         5 +DATA/lhrdb/datafile/example.416.916602001                   ONLINE
         6 +DATA/lhrdb/datafile/ts_mig_chain_lhr.471.919677645          RECOVER

6 rows selected.

SYS@lhrdb> select file#,online_status,change#,ERROR from v$recover_file;

     FILE# ONLINE_    CHANGE# ERROR
---------- ------- ---------- ----------------------------------------------------------------
```

```
        6 OFFLINE    7485831

SYS@lhrdb> alter system switch logfile;

System altered.

SYS@lhrdb> alter system switch logfile;

System altered.

SYS@lhrdb> alter database datafile 6 online;
alter database datafile 6 online
*
ERROR at line 1:
ORA-01113: file 6 needs media recovery
ORA-01110: data file 6: '+DATA/lhrdb/datafile/ts_mig_chain_lhr.471.919677645'


SYS@lhrdb> recover datafile 6;
Media recovery complete.
SYS@lhrdb> alter database datafile 6 online;

Database altered.

 <<<<<<<<<----- 可以看到 6 号文件必须先执行 recover 操作后才能执行 ONLINE
```

1.4.2 数据文件 OFFLINE 后立刻做一次 RECOVER 操作

```
SYS@lhrdb> alter database datafile 6 offline;

Database altered.

SYS@lhrdb> recover datafile 6;<<<<<<<<<----- OFFLINE 后接着执行 recover 操作
Media recovery complete.
SYS@lhrdb> select file#,online_status,change#,ERROR from v$recover_file;<<<<<<<<<--该视图查不到数据

no rows selected

SYS@lhrdb> select file#,name,status  from v$datafile;

     FILE# NAME                                                         STATUS
---------- ------------------------------------------------------------ -------
         1 +DATA/lhrdb/datafile/system.347.916601927                    SYSTEM
         2 +DATA/lhrdb/datafile/sysaux.340.916601927                    ONLINE
         3 +DATA/lhrdb/datafile/undotbs1.353.916601927                  ONLINE
         4 +DATA/lhrdb/datafile/users.445.916601927                     ONLINE
         5 +DATA/lhrdb/datafile/example.416.916602001                   ONLINE
         6 +DATA/lhrdb/datafile/ts_mig_chain_lhr.471.919677645          OFFLINE

6 rows selected.

SYS@lhrdb> alter system switch logfile;

System altered.

SYS@lhrdb> alter system switch logfile;

System altered.

SYS@lhrdb> alter system switch logfile;

System altered.

SYS@lhrdb> alter database datafile 6 online;<<<<<<<<<-----切换日志后让数据文件做 ONLINE 操作并不需要执行 RECOVER
操作

Database altered.

SYS@lhrdb> select file#,name,status  from v$datafile;

     FILE# NAME                                                         STATUS
---------- ------------------------------------------------------------ -------
         1 +DATA/lhrdb/datafile/system.347.916601927                    SYSTEM
         2 +DATA/lhrdb/datafile/sysaux.340.916601927                    ONLINE
         3 +DATA/lhrdb/datafile/undotbs1.353.916601927                  ONLINE
         4 +DATA/lhrdb/datafile/users.445.916601927                     ONLINE
         5 +DATA/lhrdb/datafile/example.416.916602001                   ONLINE
         6 +DATA/lhrdb/datafile/ts_mig_chain_lhr.471.919677645          ONLINE

6 rows selected.

SYS@lhrdb>
```

实验结束，所以得养成习惯，若做了数据文件的 OFFLINE 操作后需要接着执行一次 RECOVER 操作，这样以后想啥时候 ONLINE 就啥时候 ONLINE 了。

1.5 总结

1、有关 BBED 的一些理论知识参考：http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2079337/

2、数据文件做 OFFLINE 后需接着执行一次 RECOVER 操作

3、最后不要忘记执行：ALTER SYSTEM SET standby_file_management='AUTO' SID='*';将 standby_file_management 参数修改为 AUTO

4、该故障过程可以进行模拟实验，读者可以在自己的测试环境或虚拟机环境进行实验，实验操作很重要

About Me

....

- 本文作者：小麦苗，只专注于数据库的技术，更注重技术的运用
- 本文在 itpub（http://blog.itpub.net/26736162）、博客园(http://www.cnblogs.com/lhrbest)和
- 本文 itpub 地址：http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2125336/
- 本文博客园地址：http://www.cnblogs.com/lhrbest/articles/5897530.html
- 本文 pdf 版：http://yunpan.cn/cdEQedhCs2kFz （提取码：ed9b）
- 小麦苗云盘地址：http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-1624453/
- QQ 群：230161599　　微信群：私聊
- 联系我请加 QQ 好友(642808185)，注明添加缘由
- 于 2016-09-20 10:00 ~ 2016-09-22 19:00 在中行完成
- 文章内容来源于小麦苗的学习笔记，部分整理自网络，若有侵权或不当之处还请谅解！
- 【版权所有，文章允许转载，但须以链接方式注明源地址，否则追究法律责任】

....

手机长按下图识别二维码或微信客户端扫描下边的二维码来关注小麦苗的微信公众号：xiaomaimiaolhr，免费学习最

小麦苗