



Universidade de Évora

Departamento de Informática

Administração de Bases de Dados

Ano letivo 2019 - 2020

FIFA 19

complete player dataset

Alunos:

Luís Ressonha - 35003

Rúben Teimas - 39868

Docentes:

Carlos Pampulim Caldeira

8 de Maio de 2020

Índice

Glossário	ii
1 Introdução	1
2 Definição do momento “Nível 0”	2
3 Tipos de backups	2
3.1 Incremental Diferencial ou Cumulativo	2
4 Denominação Etiquetas (tags)	3
5 Número de backups em cada nível / Redundância	3
6 Definição do armazenamento físico	3
7 Distribuição física dos discos	4
8 Entidades responsáveis	4
9 Código RMAN	5
10 Referências	6

Glossário

- *RAID*: ("Redundant Array of Independent Disks") é um meio de se criar um subsistema de armazenamento composto por vários discos individuais, com a finalidade de ganhar segurança – por meio da redundância de dados – e desempenho. [wikipedia]

1 Introdução

Esta quarta fase do projeto tem como objetivo o planeamento e implementação de uma estratégia de salvaguarda e recuperação. Qualquer organização deve ter estratégias de backup de forma a garantir que não se perde qualquer tipo de informação em caso de eventuais problemas, e ainda que a nossa organização não lide directamente com os dados do utilizador, somos responsáveis pelos dados e constante atualização dos mesmos no video-jogo FIFA 19.

Dessa forma, tivemos de escolher qual o tipo de *backup* que queríamos utilizar na nossa base de dados.

Ao observarmos as várias formas de *backup* rapidamente descartamos os *Backups* Totais devido à utilização de espaço de armazenamento desnecessário, o que ainda que para pequenas organizações possa ser aceitável, para uma organização de grande dimensão, como a nossa, torna-se impraticável.

Assim sendo optámos por fazer *Backups* Incrementais pois minimizam as cópias desnecessárias não copiando constantemente ficheiros que se mantêm inalterados.

Os *Backups* Incrementais podem também ser também de 2 tipos: diferenciais e cumulativos. O *backup* diferencial pareceu-nos ser o mais indicado devido à forma como opera no *nível 1*.

Enquanto que o *backup* cumulativo faz, no nível 1, uma cópia de todos os ficheiros alterados desde o backup mais recente de nível 0, o backup diferencial limita-se a copiar, no nível 1, o ficheiros alterados desde o último backup.

Esta forma de realizar o backup permite assim que este seja mais rápido garantindo ainda assim a segurança pretendida.

Para tornar os dados ainda mais seguros tivemos de focar-nos noutros aspetos para além da criação de backups, como por exemplo: em que estrutura de discos guardar os dados, qual a localização geográfica dessas estruturas de discos, quais as entidades que ficariam responsáveis pela manutenção destas estruturas.

Assim sendo, decidimos utilizar uma estrutura robusta: o RAID 1, que nos permite ter a informação espelhada, o que significa que não haverá problemas no caso de avaria de 1 disco, pois esses dados encontrar-se-ão guardados num outro.

Contudo, uma estrutura robusta não é suficiente e foi por isso que decidimos entrar com um conceito chave na salvaguarda da base de dados: a descentralização. A descentralização da informação permite-nos ter estas estruturas repartidas por vários pontos geográficos, o que nos dá alguma segurança extra, dado que é muito pouco provável um problema acontecer em todos os pontos do mundo em simultâneo.

A nossa organização optou assim por escolher 4 países distintos para armazenar a informação, sendo eles: Portugal, Suécia, China e Canadá.

2 Definição do momento “Nível 0”

O backup incremental de **nível 0** acontece quando se copia totalmente a base de dados para uma outra máquina “backup”. No caso da base de dados do Fifa 19, o melhor dia para a realização deste tipo de backup seria à segunda-feira de cada semana às 04:00 horas (GMT+0).

A data e hora foram escolhidas tendo em conta as horas de menor actividade do jogo (baseado numa previsão nossa).

3 Tipos de backups

Optamos por fazer os backups incrementais para prevenir a perda de dados caso ocorram falhas na base de dados.

Os backups totais nunca foram sequer uma opção, pois numa organização como a nossa não faz qualquer sentido copiar todos os ficheiros da base de dados a cada backup. Isto ocuparia um enorme espaço de armazenamento de forma desnecessária.

3.1 Incremental Diferencial ou Cumulativo

Os backups de nível 1 serão incrementais diferenciais, ou seja, o backup será feito apenas dos dados alterados após o backup mais recente (tanto de nível 1 ou 0). Isto permite que a performance da execução do backup seja a melhor, não afetando os utilizadores.

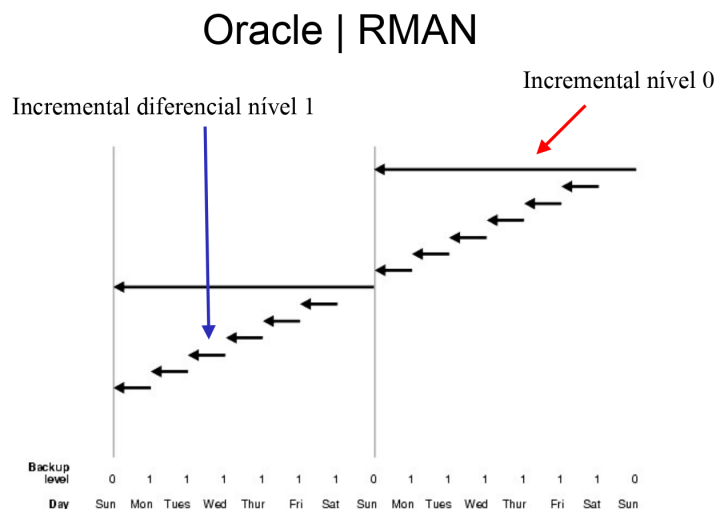


Figura 1

Fonte: Carlos Caldeira (moodle 2020)

4 Denominação | Etiquetas (tags)

A denominação do nosso ficheiro backup será: BackupFIFA19_date_%p.%s, data será do tipo 'ano-mês-dia' e o '%p.%s' formam o numero do backup.

%p - número de ordem no conjunto de backup;

%s - número do conjunto de backup.

Ex.: BackupFIFA19_2020-03-16_1.1

5 Número de backups em cada nível / Redundância

Nos backups de nível 0 serão feitas três cópias do backup. Este backup terá mais cópias visto que é mais importante por conter toda a informação da semana.

Nos backups de nível 1 será feita uma só copia, ficando assim com dois backups.

6 Definição do armazenamento físico

Para os backups é utilizada a tecnologia de gestão de discos RAID.

Dos vários níveis de RAID optámos por utilizar o RAID 1 (Mirroring), assim sendo todos os dados serão espelhados num segundo disco, o que se torna vantajoso em caso de falha num dos discos, pois garante que a informação não se perde.

Embora o plano de backup tenha, utilizando esta estrutura, uma performance inferior, pois existe a necessidade de escrever a informação de um disco duas vezes e apesar de, financeiramente, ser dispendioso, a nossa organização sabe que preservar os dados é algo bastante importante daí ter sido escolhido este sistema de backup.

7 Distribuição física dos discos

Os discos estão distribuídos em 5 pontos diferentes do globo. Esta distribuição de discos é feita da seguinte forma: Évora, Portugal (sede da empresa); Coimbra, Portugal; Estocolmo, Suécia; Vancouver, Canada; e Pequim, China

Estas localizações foram pensadas de forma a proteger os dados em caso de algum contratempo e de modo a minimizar as probabilidades de todos serem simultaneamente em caso de catástrofe.

8 Entidades responsáveis

Em Portugal foram criadas parcerias com as universidades de Évora e Coimbra para alojar os discos.

Nas outras 3 localizações foram contratadas empresas externas. As empresas escolhidas foram: Interxion AB, Cologix e Nanling Technology para as cidades de Estocolmo, Vancouver e Pequim respectivamente.

Nota: Interxion AB, Cologix e Nanling Technology são nomes de empresas reais.

9 Codigo RMAN

```

1 CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE DISK FORMAT 'C:\OracleBackup\';
2
3 BACKUP INCREMENTAL LEVEL 1 FORMAT 'C:\OracleBackup\BackupFIFA19_%Y-%M-%D_%p.%s' DATABASE TAG='BackupFIFA';

```

```

RMAN> show all;

using target database control file instead of recovery catalog
RMAN configuration parameters for database with db_unique_name XE are:
CONFIGURE RETENTION POLICY TO REDUNDANCY 1; # default
CONFIGURE BACKUP OPTIMIZATION OFF; # default
CONFIGURE DEFAULT DEVICE TYPE TO DISK; # default
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON; # default
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP FORMAT FOR DEVICE TYPE DISK TO '%F'; # default
CONFIGURE DEVICE TYPE DISK PARALLELISM 1 BACKUP TYPE TO BACKUPSET; # default
CONFIGURE DATAFILE BACKUP COPIES FOR DEVICE TYPE DISK TO 1; # default
CONFIGURE ARCHIVELOG BACKUP COPIES FOR DEVICE TYPE DISK TO 1; # default
CONFIGURE MAXSETSIZE TO UNLIMITED; # default
CONFIGURE ENCRYPTION FOR DATABASE OFF; # default
CONFIGURE ENCRYPTION ALGORITHM 'AES128'; # default
CONFIGURE COMPRESSION ALGORITHM 'BASIC' AS OF RELEASE 'DEFAULT' OPTIMIZE FOR LOAD TRUE ; # default
CONFIGURE RMAN OUTPUT TO KEEP FOR 7 DAYS; # default
CONFIGURE ARCHIVELOG DELETION POLICY TO NONE; # default
CONFIGURE SNAPSHOT CONTROLFILE NAME TO 'C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\BHOME\XE\DATABASE\SNCFXE.ORA'; # default

RMAN> CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE DISK FORMAT 'C:\OracleBackup\';

new RMAN configuration parameters:
CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE DISK FORMAT 'C:\OracleBackup\';
new RMAN configuration parameters are successfully stored

RMAN> show all;

RMAN configuration parameters for database with db_unique_name XE are:
CONFIGURE RETENTION POLICY TO REDUNDANCY 1; # default
CONFIGURE BACKUP OPTIMIZATION OFF; # default
CONFIGURE DEFAULT DEVICE TYPE TO DISK; # default
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON; # default
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP FORMAT FOR DEVICE TYPE DISK TO '%F'; # default
CONFIGURE DEVICE TYPE DISK PARALLELISM 1 BACKUP TYPE TO BACKUPSET; # default
CONFIGURE DATAFILE BACKUP COPIES FOR DEVICE TYPE DISK TO 1; # default
CONFIGURE ARCHIVELOG BACKUP COPIES FOR DEVICE TYPE DISK TO 1; # default
CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE DISK FORMAT 'C:\OracleBackup\';
CONFIGURE MAXSETSIZE TO UNLIMITED; # default
CONFIGURE ENCRYPTION FOR DATABASE OFF; # default
CONFIGURE ENCRYPTION ALGORITHM 'AES128'; # default
CONFIGURE COMPRESSION ALGORITHM 'BASIC' AS OF RELEASE 'DEFAULT' OPTIMIZE FOR LOAD TRUE ; # default
CONFIGURE RMAN OUTPUT TO KEEP FOR 7 DAYS; # default
CONFIGURE ARCHIVELOG DELETION POLICY TO NONE; # default
CONFIGURE SNAPSHOT CONTROLFILE NAME TO 'C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\BHOME\XE\DATABASE\SNCFXE.ORA'; # default

RMAN> _

```

Figura 2 Output do comando CONFIGURE

```

RMAN> BACKUP INCREMENTAL LEVEL 1 FORMAT 'C:\OracleBackup\BackupFIFA19_%Y-%M-%D_%p.%s' DATABASE TAG='BackupFIFA';

Starting backup at 07-MAY-20
using channel ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: starting incremental level 1 datafile backup set
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) in backup set
input datafile file number=00015 name=C:\ORACLE\TABLESPACES\FIFA_DADOS.DBF
input datafile file number=00001 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\SYSTEM01.DBF
input datafile file number=00003 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\SYSAUX01.DBF
input datafile file number=00004 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\UNDOTBS01.DBF
input datafile file number=00007 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\USERS01.DBF
channel ORA_DISK_1: starting piece 1 at 07-MAY-20
channel ORA_DISK_1: finished piece 1 at 07-MAY-20
piece handle=C:\ORACLE\BACKUP\BACKUPFIFA19_2020-05-07_1.7 tag=BACKUPFIFA comment=NONE
channel ORA_DISK_1: backup set complete, elapsed time: 00:00:07
channel ORA_DISK_1: starting incremental level 1 datafile backup set
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) in backup set
input datafile file number=00010 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\XEPDB1\SYSAUX01.DBF
input datafile file number=00009 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\XEPDB1\SYSTEM01.DBF
input datafile file number=00011 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\XEPDB1\UNDOTBS01.DBF
input datafile file number=00012 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\XEPDB1\USERS01.DBF
channel ORA_DISK_1: starting piece 1 at 07-MAY-20
channel ORA_DISK_1: finished piece 1 at 07-MAY-20
piece handle=C:\ORACLE\BACKUP\BACKUPFIFA19_2020-05-07_1.8 tag=BACKUPFIFA comment=NONE
channel ORA_DISK_1: backup set complete, elapsed time: 00:00:03
channel ORA_DISK_1: starting incremental level 1 datafile backup set
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) in backup set
input datafile file number=00006 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\PDBSEED\SYSAUX01.DBF
skipping datafile 00006 because it has not changed
input datafile file number=00005 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\PDBSEED\SYSTEM01.DBF
skipping datafile 00005 because it has not changed
input datafile file number=00008 name=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\PDBSEED\UNDOTBS01.DBF
skipping datafile 00008 because it has not changed
channel ORA_DISK_1: backup cancelled because all files were skipped
Finished backup at 07-MAY-20

Starting Control File and SPFILE Autobackup at 07-MAY-20
piece handle=C:\APP\LUIS\PRODUCT\18.0.0\BHOME\XE\DATABASE\C-2919694227-20200507-01 comment=NONE
Finished Control File and SPFILE Autobackup at 07-MAY-20

RMAN>

```

Figura 3 Output do comando BACKUP

10 Referências

- Para o desenvolvimento deste documento foram usados os dados do site "*kaggle.com*"
<https://www.kaggle.com/karangadiya/fifa19>