



UNIVERSIDADE DO MINHO

MESTRADO INTEGRADO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

## **Administração e Exploração de Bases de Dados**

### ***Autores:***

Adriana Guedes	A74545
Bruno Sousa	A74330
Marco Barbosa	A75278
Ricardo Certo	A75315

19 de Janeiro de 2018

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Base de Dados</b>	<b>3</b>
2.1	Tabelas . . . . .	3
2.2	Relacionamentos . . . . .	4
2.3	Atributos . . . . .	5
2.3.1	Tablespaces . . . . .	7
2.3.2	Datafiles . . . . .	7
2.3.3	Users . . . . .	7
2.3.4	Roles . . . . .	8
2.3.5	Users_Roles . . . . .	8
2.3.6	CPU . . . . .	8
2.3.7	Memory_Storage . . . . .	9
2.3.8	Sessions . . . . .	9
2.3.9	SQL_Commands . . . . .	9
2.4	Normalização . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Métodos de Conexão</b>	<b>11</b>
3.1	Conexão às BD . . . . .	11
3.2	Povoamento da BD Work . . . . .	12
3.3	Uso de Threads . . . . .	12
<b>4</b>	<b>API Rest</b>	<b>13</b>
4.1	Ficheiro JSON . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Interface Web</b>	<b>16</b>
5.1	Home . . . . .	16
5.2	CPU . . . . .	17
5.3	Sessions . . . . .	17
5.4	Users . . . . .	18
5.5	Memory Storage . . . . .	18
5.6	Tablespaces . . . . .	19
5.7	Datafiles . . . . .	19
5.8	SQL Commands . . . . .	20
5.9	Roles . . . . .	20
<b>6</b>	<b>Conclusão</b>	<b>21</b>

# 1 Introdução

Com este trabalho prático, pretende-se o desenvolvimento de um sistema que permita a monitorização simples e direta dos principais parâmetros de avaliação de performance de uma Base de Dados Oracle. No final de contas, o pretendido para o projeto acaba por ser uma representação à maneira do grupo de desenvolvimento da Enterprise Manager Console e SQLDeveloper para gestão e monitorização da Base de Dados Oracle;

Ao longo do presente relatório serão abordadas todas as decisões e ações tomadas pelo grupo no sentido do desenvolvimento do sistema, começando pela representação da informação pretendida numa Base de Dados Relacional até à representação dessa mesma informação na interface web.

## 2 Base de Dados

A primeira fases de desenvolvimento do projeto passou por construirmos a base de dados onde posteriormente iremos guardar os dados considerados relevantes para a avaliação da performance de uma Base de Dados Oracle.

Assim sendo, vamos de seguida apresentar todas as nossas decisões no que toca à constituição da Base de Dados resultante, começando pela visão do Modelo Lógico da Base de Dados (figura 1).

### 2.1 Tabelas

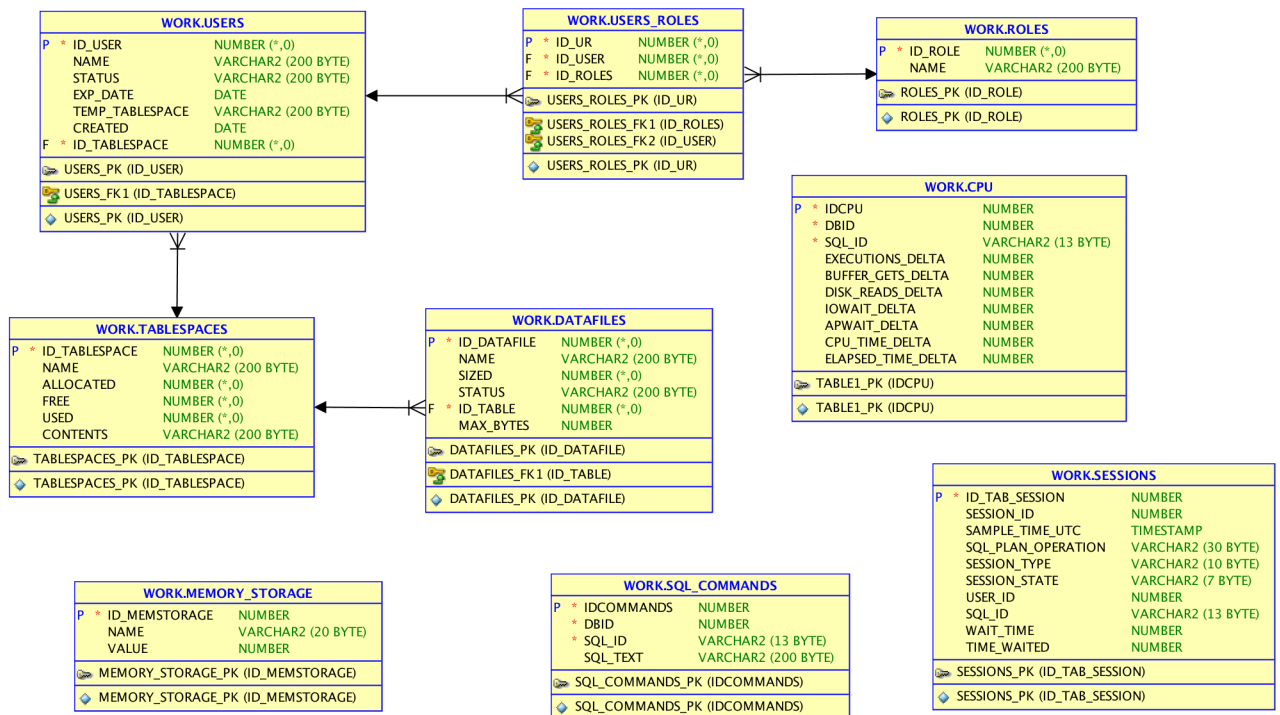


Figura 1: Modelo Lógico

**Tablespaces** - Tabela que irá guardar as informações relativas aos dados logicamente armazenados em tablespaces.

**Datafiles** - Tabela onde se encontram guardadas as informações relativas aos dados fisicamente guardados em datafiles.

**Users** - Tabela onde se encontram guardados os dados relativos aos users da Base de Dados Oracle.

**Roles** - Tabela que armazena os dados relativos aos roles a que os users da

Base de Dados Oracle estão associados.

**Users\_Roles** - Tabela resultante da relacionamento N:M existente entre a tabela Users e a tabela Roles.

**CPU** - Tabela que guarda a informação relativa a um histórico de estatísticas SQL , nomeadamente na medição de aspetos do cpu, acessos ao disco, etc.

**Sessions** - Tabela que guarda a informação de amostras da atividade de sessões na Base de Dados Oracle.

**Memory\_Storage** - Tabela que guarda informação do System Global Area (SGA), ou seja, de toda a informação de controlo e dados da Base de Dados Oracle.

**SQL\_Commands** - Tabela que guarda informação dos comandos SQL realizados na Base de Dados Oracle.

## 2.2 Relacionamentos

Tabela 1: Relacionamentos presentes na nossa Base de Dados

Entidade	Multiplicidade	Multiplicidade	Entidade
Tablespaces	1	N	Datafiles
Tablespaces	1	N	Users
Users	N	M	Roles

## 2.3 Atributos

Tabela 2: Tabela de entidades e respectivos atributos

Entidade	Atributos	Data type & length	Null	Chave candidata
Tablespaces	ID_TABLESPACE (PK)	NUMBER	Não	Sim
	NAME	VARCHAR2(200)	Sim	Sim
	ALLOCATED	NUMBER	Sim	Não
	FREE	NUMBER	Sim	Não
	USED	NUMBER	Sim	Não
	CONTENTS	VARCHAR2(200)	Sim	Não
Datafiles	ID_DATAFILE (PK)	NUMBER	Não	Sim
	NAME	VARCHAR2(200)	Sim	Sim
	SIZED	NUMBER	Sim	Não
	STATUS	VARCHAR2(200)	Sim	Não
	MAX_BYTE	NUMBER	Sim	Não
	SID_TABLE (FK)	NUMBER	Não	Não
Users	ID_USER (PK)	NUMBER	Não	Sim
	NAME	VARCHAR2(200)	Sim	Sim
	STATUS	VARCHAR2(200)	Sim	Não
	EXP_DATE	DATE	Sim	Não
	TEMP_TABLESPACE	VARCHAR2(200)	Sim	Não
	CREATED	DATE	Sim	Não
	ID_TABLESPACE (FK)	NUMBER	Não	Não
Roles	ID_ROLE (PK)	NUMBER	Não	Sim
	NAME	VARCHAR2(200)	Sim	Não
Users_Roles	ID_UR (PK)	NUMBER	Não	Sim
	ID_USER (FK)	NUMBER	Não	Sim
	ID_ROLES (FK)	NUMBER	Não	Sim

CPU	ID_CPU (PK)	NUMBER	Não	Sim
	DBID	NUMBER	Não	Sim
	SQL_ID	VARCHAR2(13)	Não	Sim
	EXECUTIONS_DELTA	NUMBER	Sim	Não
	BUFFER_GETS_DELTA	NUMBER	Sim	Não
	DISK_READS_DELTA	NUMBER	Sim	Não
	IOWAIT_DELTA	NUMBER	Sim	Não
	APWAIT_DELTA	NUMBER	Sim	Não
	CPU_TIME_DELTA	NUMBER	Sim	Não
	ELAPSED_TIME_DELTA	NUMBER	Sim	Não
Memory_Storage	ID_MEMSTORAGE (PK)	NUMBER	Não	Sim
	NAME	VARCHAR2(200)	Sim	Não
	VALUE	NUMBER	Sim	Não
Sessions	ID_TAB_SESSION (PK)	NUMBER	Não	Sim
	SESSION_ID	NUMBER	Sim	Sim
	SAMPLE_TIME_UTC	TIMESTAMP(6)	Sim	Não
	SQL_PLAN_OPERATION	VARCHAR2(30)	Sim	Não
	SESSION_TYPE	VARCHAR2(10)	Sim	Não
	SESSION_STATE	VARCHAR2(7)	Sim	Não
	USER_ID	NUMBER	Sim	Não
	SQL_ID	VARCHAR2(13)	Sim	Não
	WAIT_TIME	NUMBER	Sim	Não
	TIME_WAITED	NUMBER	Sim	Não
SQL_Commands	IDCOMMANDS	NUMBER	Não	Sim
	DBID	NUMBER	Não	Sim
	SQL_ID	VARCHAR2(13)	Não	Sim
	SQL_TEXT	VARCHAR2(200)	Sim	Não

### 2.3.1 Tablespaces

- *NAME* - Nome do tablespace;
- *ALLOCATED* - Espaço alocado para o tablespace;
- *FREE* - Espaço alocado para o tablespace que não se encontra ocupado;
- *USED* - Espaço alocado para o tablespace que se encontra ocupado;
- *CONTENTS* - Conteúdo do tablespace (Undo, Permanent, Temporary);
- *ID\_TABLESPACE* - Identificador único atribuído a cada tablespace;

### 2.3.2 Datafiles

- *ID\_DATAFILE* - Identificador único atribuído a cada datafile;
- *NAME* - Nome do datafile;
- *SIZED* - Tamanho ocupado pelo datafile, em bytes;
- *STATUS* - Estado do datafile (disponível ou inválido);
- *MAX\_BYTES* - Tamanho máximo permitido para o datafile, em bytes;
- *ID\_TABLE* - Identificador do tablespace no qual o datafile se encontra;

### 2.3.3 Users

- *ID\_USER* - Identificador único atribuído a cada utilizador pela Base de Dados Oracle;
- *NAME* - Username do utilizador;
- *STATUS* - Estado da conta do utilizador (aberta, expirada, bloqueada, etc);
- *EXP\_DATA* - Data de expiração da conta do utilizador;
- *TEMP\_TABLESPACE* - Nome do tablespace que contém as tabelas temporárias referentes ao utilizador;
- *CREATED* - Data de criação da conta do utilizador;
- *ID\_TABLESPACE* - Identificador dos tablespaces de dados do utilizador;



#### 2.3.4 Roles

- *ID\_ROLE* - Identificador único atribuído a cada role pela Base de Dados Oracle;
- *NAME* - Nome do role;

#### 2.3.5 Users\_Roles

- *ID\_UR* - Identificador único atribuído ao relacionamento do utilizador com o role;
- *ID\_USER* - Identificador do utilizador;
- *ID\_ROLES* - Identificador do role;

#### 2.3.6 CPU

- *ID\_CPU* - Identificador único atribuído a cada avaliação do cpu;
- *DBID* - Identificador da Base de Dados na qual ocorreu o snapshot;
- *SQL\_ID* - Identificador da instrução SQL para a qual foram medidos parâmetros do cpu;
- *EXECUTIONS\_DELTA* - Número de execuções que foram medidas para a instrução SQL específica;
- *BUFFER\_GETS\_DELTA* - Número de gets feitos para a instrução SQL específica;
- *DISK\_READS\_DELTA* - Número de reads feitos no disco para a instrução SQL específica;
- *IOWAIT\_DELTA* - Medição do I/O físico para cada instrução SQL específica, fornecendo importantes características sobre a dada instrução;
- *APWAIT\_DELTA* - Medição de Wait Time na aplicação;
- *CPU\_TIME\_DELTA* - Valor de tempo em cpu dispendido no parsing, execução e fetch do resultado da instrução SQL específica, em micro segundos;
- *ELAPSED\_TIME\_DELTA* - Valor de tempo passado no parsing, execução e fetch do resultado da instrução SQL específica, em micro segundos;

### 2.3.7 Memory\_Storage

- *ID\_MEMSTORAGE* - Identificador único atribuído à base de Dados Oracle;
- *NAME* - Nome do componente em questão do SGA;
- *VALUE* - Valor em bytes do componente;

### 2.3.8 Sessions

- *ID\_TAB\_SESSION* - Identificador único atribuído a cada sessão existente;
- *SESSION\_ID* - Identificador da sessão em causa na Base de Dados;
- *SAMPLE\_TIME\_UTC* - Data em que foi tirada a amostra;
- *SQL\_PLAN\_OPERATION* - Nome da operação interna realizada (update,select statement, table access);
- *SESSION\_TYPE* - Tipo de sessão (foreground ou background);
- *SESSION\_STATE* - Estado da sessão (em espera ou em cpu);
- *USER\_ID* - Identificador do utilizador;
- *SQL\_ID* - Identificador da instrução SQL que a sessão estava a executar no momento da amostragem;
- *WAIT\_TIME* - Tempo em espera. 0 caso a sessão estava em espera no momento da amostra, ou então o tempo total do último evento em espera na sessão caso esta estivesse em cpu no momento da amostra;
- *TIME\_WAITED* - Caso a sessão esteja num estado WAITING, este atributo mostrará quanto tempo esta esteve em espera quando a amostra foi tirada;

### 2.3.9 SQL\_Commands

- *IDCOMMANDS* - Identificador único atribuído aos comandos aplicados na Base de Dados
- *DBID* - Identificador da Base de Dados na qual ocorreu o snapshot;
- *SQL\_ID* - Identificador da instrução SQL específica na Base de Dados Oracle;

- *SQL\_TEXT* - Texto completo da instrução SQL específica;

## 2.4 Normalização

- **Primeira Forma Normal(1FN)** : visto que o nosso modelo não contém valores multi valor nem grupos repetidos podemos afirmar que este está de acordo com a 1ª forma normal.
- **Segunda Forma Normal(2FN)**: uma relação está na 2ª forma normal quando essa relação tem uma chave primária composta e não existem atributos na relação apenas dependentes de uma das chaves primárias. Como não existem chaves primárias compostas no nosso modelo não há relações que quebrem a 2ª forma normal, assim sendo o nosso modelo respeita a 2ª forma normal.
- **Terceira Forma Normal(3FN)** : uma relação não está na 3ª forma normal, quando um atributo não-chave influencia outro atributo não-chave. No entanto para ser considerado da 3ª forma normal, a relação tem de estar na 2ª forma. Como no nosso sistema não existem relações de 2ª forma não existem também relações da 3ª forma. Após verificação de todas as relações do nosso modelo, concluímos que este se encontra de acordo com a 3ª forma normal.

## 3 Métodos de Conexão

### 3.1 Conexão às BD

Para conseguirmos extrair os dados de uma BD e colocar na outra os dados pretendidos tivemos a necessidade de criar duas conexões. Conexões essas que eram estabelecidas com o sys para retirarmos as informações desejadas e com a Work para colocarmos as nossas informações. Ambas as conexões eram realizadas usando o jdbc.driver.OracleDriver, como podemos visualizar na figura seguinte.

```
public class ConnectionDB{

    Connection sys, work;

    public ConnectionDB () {
        try {
            Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver");
            System.out.println("Connection :: START");
            this.sys = DriverManager.getConnection("jdbc:oracle:thin:sys/sys@localhost:1521/orcl","sys as sysdba","oracle");
            System.out.println("Connection :: SYS");
            this.work = DriverManager.getConnection("jdbc:oracle:thin:Work/Work@localhost:1521/orcl","Work","work1");
            System.out.println("Connection :: WORK");
        } catch (Exception e) {
            System.out.println(e);
        }
    }

    public Connection getSys() {
        return sys;
    }

    public Connection getWork() {
        return work;
    }
}
```

---

Figura 2: Classe de Conexões

### 3.2 Povoamento da BD Work

Depois de termos efetuado as conexões, tivemos que desenvolver um programa para cada tabela da base de dados Work para ir buscar as informações ao sys. Esse programa consiste em executar uma query e guardar os seus resultados num *statement* para depois os inserir na respetiva tabela como mostra a figura seguinte.

```
public class fillCPU implements Runnable {
    Connection sys, work;

    public fillCPU(Connection sys, Connection work) {
        this.sys = sys;
        this.work = work;
    }

    @Override
    public void run() {
        System.out.println("CPU :: START");
        try {Statement stmt1 = sys.createStatement();
            Statement stmt2 = work.createStatement();
            ResultSet rs1= stmt1.executeQuery("SELECT DBA_HIST_SQLSTAT.DBID, DBA_HIST_SQLSTAT.SQL_ID, DBA_HIST_SQLSTAT.EXECUTIONS_DELTA, DB
                + "FROM DBA_HIST_SQLSTAT");

            System.out.println("CPU :: FILLING");
            int i = 0;
            while(rs1.next()) {
                stmt2.executeUpdate("INSERT INTO CPU "
                    + "VALUES ('"+i+++"', '"+rs1.getInt(1)+"', '"+rs1.getString(2)+"', '"+rs1.getInt(3)+"', '"+rs1.getInt(4)+"', "
                )
            }
            System.out.println("CPU :: COMPLETED");
        }catch(Exception e){
            System.out.println(e);
        }
    }
}
```

Figura 3: Exemplo de povoamento da BD

### 3.3 Uso de Threads

Na elaboração do nosso programa tivemos a necessidade de usar Threads, não só para tornar o povoamento mais eficiente, mas também para permitir esperar que as tabelas User e Roles sejam preenchidas, para depois povoar a tabela User\_Roles que necessita de informação que está presente nas duas tabelas.

## 4 API Rest

Decidimos utilizar a API de Rest que está disponível no SQL Developer, para convertermos as informações presentes na Base de Dados em ficheiros no formato .json. Foi criado um ficheiro deste tipo para todas as tabelas que temos em BD de forma a conseguirmos fazer a exportação para uma página web.

### 4.1 Ficheiro JSON

De seguida podemos ver um exemplo de um ficheiro JSON que representa o resultado obtido depois do uso da API REST. Este ficheiro possui todos os atributos e o seu respetivo conteúdo da tabela memory\_storage.

```
{
  "items": [
    {
      "id_memstorage": 0,
      "name": "Fixed Size",
      "value": 8798312,
      "links": [
        {
          "rel": "self",
          "href": "http://localhost:5555/ords/work/memory_storage/0"
        }
      ]
    },
    {
      "id_memstorage": 1,
      "name": "Variable Size",
      "value": 352325528,
      "links": [
        {
          "rel": "self",
          "href": "http://localhost:5555/ords/work/memory_storage/1"
        }
      ]
    },
    {
      "id_memstorage": 2,
      "name": "Database Buffers",
```

```

    "value": 473956352,
    "links": [
      {
        "rel": "self",
        "href": "http://localhost:5555/ords/work/memory_storage/2"
      }
    ]
  },
  {
    "id_memstorage": 3,
    "name": "Redo Buffers",
    "value": 3780608,
    "links": [
      {
        "rel": "self",
        "href": "http://localhost:5555/ords/work/memory_storage/3"
      }
    ]
  }
],
"hasMore": false,
"limit": 25,
"offset": 0,
"count": 4,
"links": [
  {
    "rel": "self",
    "href": "http://localhost:5555/ords/work/memory_storage/"
  },
  {
    "rel": "edit",
    "href": "http://localhost:5555/ords/work/memory_storage/"
  },
  {
    "rel": "describedby",
    "href": "http://localhost:5555/ords/work/metadata-catalog/memory_storage/"
  },
  {

```

```
    "rel": "first",  
    "href": "http://localhost:5555/ords/work/memory_storage/"  
  }  
]  
}
```



## 5 Interface Web

Neste momento do projeto, já se encontram disponíveis os objetos `.json` produzidos pela ligação da API Rest à Base de Dados, para que sejam convertidos para `html` e serem apresentados numa interface web.

### 5.1 Home

Esta é a página principal que contém um breve resumo do que podemos encontrar na nossa interface web, sendo que tem como principal objetivo mostrar uma análise realizada pelo grupo aos principais parâmetros de avaliação de performance de uma BD Oracle.



Figura 4: Página inicial da página Web

## 5.2 CPU

Ao selecionarmos este parâmetro obtemos uma tabela que representa todos os atributos do CPU.

Administração e Exploração de Bases de Dados									
Home CPU Sessions Users Memory Storage Tablespaces Datafiles SQL Commands Roles									
CPU									
idcpu	dbid	sql_id	executions_delta	buffer_gets_delta	disk_reads_delta	lwait_delta	apwait_delta	cpu_time_delta	elapsed_time_delta
0	776972821	gngtvs38t0060	5	222	0	0	0	6734	7692
1	776972821	8swypbbr0m372	1120	29434	136	16272407	0	761970	21375252
2	776972821	g0r5pszrj761u	110	7738	35	1845847	0	233088	2653852
3	776972821	50vxqdk4zu1w	1037	3327	0	0	0	374892	1450981
4	776972821	2cngw9d1r43cd	3	304	1	8839	0	9600	17994
5	776972821	g2s1gpvyanc3j	3	319	0	0	0	10878	11104
6	776972821	ar9nmtmd28460	18	0	0	0	0	2816	3122
7	776972821	3zqk646c0847g	6	184	0	0	0	5904	6010
8	776972821	8vnjxtfyy84as	7	3280	0	0	0	85016	89726
9	776972821	d3awq1p0f84rc	3	425	2	94447	0	10162	104015
10	776972821	3k0c6241uw582	55	168	0	0	0	1007	2273
11	776972821	3tdf1gw7qs5su	3	165	0	0	0	7890	8400
12	776972821	asvzx161dc5vs	1	15	0	0	0	1913	2151

Figura 5: Interface CPU

## 5.3 Sessions

Ao visualizarmos o conteúdo deste parâmetro conseguimos analisar através do gráfico presente as informações das sessions.

Administração e Exploração de Bases de Dados									
Home CPU Sessions Users Memory Storage Tablespaces Datafiles SQL Commands Roles									
Sessions									
id_tab_session	session_id	sample_time_utc	sql_plan_operation	session_type	session_state	user_id	sql_id	wait_time	time_waited
327	56	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	WAITING	0	cnq31548hb8un	0	188730
328	63	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	WAITING	0	b13g21mgg8y98	0	138807
329	67	2018-01-18T00:00:00Z	LOAD TABLE CONVENTIONAL	BACKGROUND	WAITING	0	avf5k3k0x0cxn	0	999997
330	56	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	ON CPU	0	cnq31548hb8un	169506	0
331	63	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	WAITING	0	3kqrku32p6sfh	0	13618
332	56	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	WAITING	0	cnq31548hb8un	0	160489
333	63	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	WAITING	0	3kqrku32p6sfh	0	224817
334	56	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	WAITING	0	cnq31548hb8un	0	41667
335	63	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	ON CPU	0	3kqrku32p6sfh	41598	0
336	56	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	WAITING	0	cnq31548hb8un	0	43986
337	63	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	WAITING	0	5rux5xtjwcu2	0	98757
338	47	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	WAITING	0	null	0	2294925
339	52	2018-01-18T00:00:00Z	null	BACKGROUND	ON CPU	0	subrondkth3mz	3677	0

Figura 6: Interface Sessions

## 5.4 Users

Neste parâmetro podemos observar numa tabela a lista de todos os users e as suas respetivas informações.

Administração e Exploração de Bases de Dados						
Home CPU Sessions Users Memory Storage Tablespaces Datafiles SQL Commands Roles						
Users						
id_user	name	status	exp_date	temp_tablespace	created	id_tablespace
0	SYS	OPEN		TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	3
9	SYSTEM	OPEN		TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	3
2147483638	X\$NULL	EXPIRED & LOCKED	2017-01-26T00:00:00Z	TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	3
101	LBACSYS	EXPIRED & LOCKED	2017-01-26T00:00:00Z	TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	3
13	OUTLN	EXPIRED & LOCKED	2017-01-26T00:00:00Z	TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	3
54	DBSNMP	EXPIRED & LOCKED	2017-01-26T00:00:00Z	TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	2
55	APPQOSSYS	EXPIRED & LOCKED	2017-01-26T00:00:00Z	TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	2
35	DBSFUSER	EXPIRED & LOCKED	2017-01-26T00:00:00Z	TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	2
60	GGSYS	EXPIRED & LOCKED	2017-01-26T00:00:00Z	TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	2
63	ANONYMOUS	OPEN		TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	2
108	FLows_FILES	OPEN		TEMP	2017-06-12T00:00:00Z	2
84	CTXSYS	EXPIRED & LOCKED	2017-06-12T00:00:00Z	TEMP	2017-01-26T00:00:00Z	2
117	ORDS_METADATA	EXPIRED & LOCKED	2017-06-12T00:00:00Z	TEMP	2017-06-12T00:00:00Z	2

Figura 7: Interface Users

## 5.5 Memory Storage

Ao selecionarmos este parâmetro obtemos um gráfico que nos indica os MB usados pelo Variable Size, Fixed Size, Database Buffers, Redo Buffers.



Figura 8: Página relativa à Memory Storage

## 5.6 Tablespaces

A seleção deste parâmetro fornecemos informação relativamente aos tablespaces, e às suas informações. Esta informação é representada numa forma de tabela.

Administração e Exploração de Bases de Dados					
Home	CPU	Sessions	Users	Memory Storage	Tablespaces
Tablespaces					
id_tablespace	name	allocated	free	used	contents
0	AEDB_TABLES	51200	27000	24200	PERMANENT
1	APEX_1941389856444596	3208	2352	856	PERMANENT
2	SYS_AUX	2218359	2075575	142784	PERMANENT
3	SYSTEM	2112119	2067607	44512	PERMANENT
4	TEMP	2075514	2075386	128	TEMPORARY
5	USERS	2077079	2067695	9384	PERMANENT
6	USER_TABLE	12800	12672	128	PERMANENT
7	WORK_TABLE	12800	12664	136	PERMANENT
8	WORK_TEMP	2080122	2080122	0	TEMPORARY

2500000

Informação de Espaço dos Tablespaces

Figura 9: Interface Tablespaces

## 5.7 Datafiles

Com a seleção deste parâmetro obtemos uma tabela em que constam as datafiles e as suas respetivas informações.

Administração e Exploração de Bases de Dados					
Home	CPU	Sessions	Users	Memory Storage	Datafiles
Datafiles					
id_datafile	name	size	status	id_table	max_bytes
9	/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/orcl/system01.dbf	44800	AVAILABLE	3	34359721984
10	/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/orcl/sysaux01.dbf	151040	AVAILABLE	2	34359721984
12	/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/orcl/users01.dbf	9760	AVAILABLE	5	34359721984
13	/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/orcl/APEX_1941389856444596.dbf	968	AVAILABLE	1	26279936
17	/u01/app/oracle/product/12.2/db_1/dbs/u01apporacledatdataorcl12orclaedb_tables_01.dbf	51200	AVAILABLE	0	0
18	/u01/app/oracle/product/12.2/db_1/dbs/u01apporacledatdataorcl12orcluser_tables_01.dbf	12800	AVAILABLE	6	0
19	/u01/app/oracle/product/12.2/db_1/dbs/u01apporacledatdataorcl12orclwork_tables_01.dbf	12800	AVAILABLE	7	0

Mestrado Integrado em Engenharia Informática - Universidade do Minho

Figura 10: Interface Datafiles

## 5.8 SQL Commands

Depois de escolhido este parâmetro podemos visualizar numa tabela quais foram os comandos SQL executados e em que BD foram executados.

Administração e Exploração de Bases de Dados			
<div> <a href="#">Home</a> <a href="#">CPU</a> <a href="#">Sessions</a> <a href="#">Users</a> <a href="#">Memory Storage</a> <a href="#">Tablespaces</a> <a href="#">Datafiles</a> <a href="#">SQL Commands</a> <a href="#">Roles</a> </div>			
SQL_Commands			
idcommands	dbid	sql_id	sql_text
82	776972821	50d0jm3p34v2u	create table "SH".CMP3\$79970 tablespaces "AEOB_TABLES" nologging as select /*+ DYNAMIC_SAMPLING(0) FULL("SH"."CUSTOMERS") */ /* from "SH"."CUSTOMERS"
83	776972821	4q607gwyv580r	MERGE /*+ dynamic_sampling(4) dynamic_sampling_est_cdn */ INTO SYS.MON_MODS_ALL_MX USING ( SELECT OBJ#, SUM(FLGS) FLGS FROM ( SELECT C
84	776972821	89d0803321v4	SELECT COUNT(*) FROM SYS.ALL_TAB_PARTITIONS WHERE TABLE_OWNER = :B2 AND TABLE_NAME = :B1
85	776972821	90h37v99zhg9g	SELECT OBJECT_ID FROM SYS.ALL_OBJECTS WHERE OWNER = :B2 AND OBJECT_NAME = :B1 AND OBJECT_TYPE = 'TABLE' AND SUBOBJECT_NAME IS NULL
86	776972821	6vskb80z2mfjt	SELECT COLUMN_NAME FROM SYS.ALL_TAB_COLUMNS WHERE OWNER = :B2 AND TABLE_NAME = :B1 AND DATA_TYPE IN ('CLOB','BLOB','BFILE')
87	776972821	b6fusg2hwsa3b	call dbms_stats.gather_database_stats_job_proc ( )
88	776972821	0nb3yq339rbq9	SELECT COUNT(*) FROM SYS.ALL_TAB_COLS WHERE OWNER = :B2 AND TABLE_NAME = :B1 AND (DATA_TYPE = 'LONG' OR DATA_TYPE = 'LONG RAW')
89	776972821	01xv155tsh3j	SELECT COUNT(*) FROM SYS.UNCOMPRESSED_SEGS WHERE TOTAL_INDEXES >= 3 AND SEGSIZE > 10485760
90	776972821	cw81rk4dcw3d6	SELECT pl.signature, pl.category, pl.name, pl.plan_id, DECODE(BITAND(pl.flags, :1), 0, :2, :3) flags, pl.sql_text, pl.comp_data, pl.optimizer_er
91	776972821	4gyg27kugd7z	SELECT sq_id, plan_hash_value, src, data_1, data_2 FROM ( SELECT * FROM ((SELECT SUM(elapsed_time) elapsed_time, SUM(cpu_time) cpu_time, SUM(d
92	776972821	1kz16yh9s99v3h	insert into sys.schedulers_event_log (log_id, log_date, type#, name, owner, operation, status, user_name, client_id, guid, dbid, additional_info, destination,
93	776972821	6mcpb0fcrktdx	call dbms_space.auto_space_advisor_job_proc ( )

Figura 11: Interface SQL Commands

## 5.9 Roles

Este parâmetro indica-nos todas as roles possíveis que podemos atribuir a um user na forma de uma tabela.

Administração e Exploração de Bases de Dados

[Home](#)
[CPU](#)
[Sessions](#)
[Users](#)
[Memory Storage](#)
[Tablespaces](#)
[Datafiles](#)
[SQL Commands](#)
[Roles](#)

## Roles

id_role	name
2	CONNECT
3	RESOURCE
4	DBA
5	PDB_DBA
6	AUDIT_ADMIN
7	AUDIT_VIEWER
10	SELECT_CATALOG_ROLE
11	EXECUTE_CATALOG_ROLE
12	CAPTURE_ADMIN
14	EXP_FULL_DATABASE
15	IMP_FULL_DATABASE
16	CDB_DBA
17	APPLICATION_TRACE_VIEWER

Figura 12: Interface Roles

## 6 Conclusão

Com a realização deste trabalho prático foram perceptíveis e compreendidos os passos que ocorrem na transição de certa informação de uma Base de Dados Oracle até uma interface web perceptível e analisada por qualquer pessoa.

Em jeito de conclusão, podemos afirmar que a proposta de solução apresentada representa uma informação direta e perceptível de certos parâmetros de desempenho coletados de uma Base de Dados Oracle, e como tal poderá servir de base para trabalhos futuros que apresentem desafios semelhantes aos deste projeto.