

Ficha 7 – Introdução ao OracleTMApplication Express

Bases de Dados, FCT-NOVA

Ano letivo 2020/21

Grupo 1. Depois de fazer login no APEX, no canto superior direito pode encontrar um menu para a documentação (“Help”). Escolhe “Documentation” e na lista “Explore Oracle Application Express” escolher “Develop Apps”. Siga a ligação para “Quick Start” para uma visão geral do APEX. Leia brevemente os vários tópicos usando a ligação “Next Page” (saltando subtemas).

Grupo 2. Neste exercício iremos criar uma aplicação em APEX. Uma aplicação em APEX é um conjunto de páginas interligadas que permitem interagir com uma base de dados. Para isso será preciso ter criado a base de dados das matrículas, usada na Ficha 6, No caso da conta no servidor Oracle, tem que executar primeiro o script aula6FOracle.sql que acompanha esta ficha (usando primeiro “Upload” em SQL Workshop -> SQL Scripts -> Upload depois de ter escolhido este ficheiro com “Browse...”, e a seguir clicar em “Run” e depois “Run Now”). Pode verificar os resultados apresentados de correr o script.

1. Da página de entrada do APEX, entre na página “App Builder”. Escolha “Create” e “New Application” para criar uma nova aplicação:
 - (a) Name: Matriculas; o resto deixar como está
 - (b) Editar (a direita) a pagina de entrada (Home) para mudar o nome para “Início”.
 - (c) Confirme a criação da aplicação.
 - (d) Entre em “Shared Components” e escolhe “Breadcrumbs” em “Navigation”. Selecione o “Breadcrumb” e a seguir clique em “Home” e altere o “Short Name” para “Início” e aplicar as alterações.
 - (e) Volte a aplicação e adicione uma página com “Create Page” do tipo “Report” e “Interactive Report”, com nome “Cursos”; activar “Breadcrumb” como página progenitora, escolher a página “Início”, criar uma nova entrada no menu de navegação subordinada a “Início”, e que tenha como fonte de dados a tabela CURSOS.
 - (f) Teste a sua aplicação em “Run Application”. Note que terá de repetir o login exactamente como teria se fosse um utilizador desta aplicação.

Grupo 3. Vamos agora acrescentar à nossa aplicação uma página com a listagem dos planos, com os nomes dos cursos e das cadeiras junto com as ECTS. Para isso será necessário criar uma nova página do tipo “Report”, “Interactive Report”, no nome da página preencher “Planos”, activar os *breadcrumbs* (o caminho de páginas seguidas que aparece na parte superior de cada página) e, como página progenitora, escolher a página “Início”. Depois criar uma nova entrada de navegação no menu subordinada ao “Início”, inserir a seguinte query SQL como fonte para os dados desta página e finalizar com “Create”.

```
select NOMECAD as "Cadeira",  
       NOMECURSO as "Curso",  
       SEMESTRE as "Semestre",  
       ECTS as "ECTS"  
from PLANOS inner join CADEIRAS using (CADEIRA)  
            inner join CURSOS using (CURSO)
```

Depois de criada a página pode executá-la (usando a seta no canto superior direito). Na pagina dos planos pode usar em “Actions” os filtros para so mostrar por exemplo as cadeiras da Informática.

Grupo 4. Vamos agora criar duas páginas, um “form” e um “report”, para aceder à tabela Matrículas. Antes disso, precisamos de criar um trigger que nos ajude a inserir novos alunos obtendo um identificador da sequência correcta (que já fez na Ficha 6). Este é o trigger que devem implementar (em SQL Workshop -> SQL Commands) para que se possa inserir um novo aluno sem ter de especificar um identificador único:

```
create or replace TRIGGER COD_ALUNO
BEFORE INSERT ON matriculas
FOR EACH ROW
DECLARE
    num_aluno number;
BEGIN
    SELECT seq_num_aluno.nextval
        INTO num_aluno
        FROM dual;
    :new.NUMERO := num_aluno;
END;
/
```

- No App Builder, seleccione a aplicação das matrículas.
- Prima “Create Page”, seleccione “Form”, e “Report with Form”.
- Preencha os nomes das páginas (e.g. “Relatório de Matrículas” e “Criar ou editar matriculas”), “Breadcrumb” e a página inicial como ancestral.
- Depois do “Next”, adicionar uma nova entrada ao menu de navegação subordinada a “Início”
- Após “Next”, escolha a opção da tabela como fonte, deixe o proprietário default e, em “Table / View Name”, escolha a tabela Matriculas e deixe todas as colunas seleccionadas.
- Escolha no tipo da chave primária “Select Primary Key Columns”, deixe o campo NUMERO como chave primária. Seleccione todas as colunas disponíveis para mostrar e finalize com “Create”. Teste a página (tente, por exemplo, inscrever o candidato 47035 no curso 9015 e o candidato 48131 no curso G005 no ano 2019 numa data à escolha - se houver um erro, tente corrigir os dados de inserção).

Grupo 5. Altere a página do relatório das matrículas para mostrar o nome do aluno e do curso em vez dos identificadores. Na pagina da sua aplicação clique na página do relatório que criou no exercício anterior (“Relatório de Matriculas”), escolha (dentro do component view) a região “Report 1” (aproveite para alterar a direita o título da região para “Matriculas”) e mude a direita em “Source” o “Type” para “SQL Query” e substitua a direita a SQL query por esta query:

```
select NUMERO "NUMERO",
NOME "Nome",
NOMECURSO "Curso",
DATAMATR "Data de Matrícula",
ANO "Ano"
from MATRICULAS inner join COLOCADOS using (IDCANDIDATO,CURSO,ANO)
            inner join CURSOS using (CURSO)
```

Prima “Save” e corra a página. Note que pode ter de escolher as colunas a mostrar para ver as alterações à página, quando esta estiver em execução. Os relatórios do APEX possibilitam um

elevado nível de configuração aos utilizadores (independente do programador). Além de escolher as colunas a apresentar pode aplicar filtros, realçar colunas, ordenar e até realizar alguns cálculos e obter gráficos (para mais informações consulte a ajuda). No fim o utilizador pode guardar a vista que obtém. Igualmente, enquanto testa a sua aplicação o programador deve confirmar e guardar a vista inicial que considera mais adequada.

Grupo 6. Para mostrar, em cada momento, a quantos créditos ECTS é que o aluno já se inscreveu, vamos criar a seguinte função (no “SQL Commands”):

```
create or replace FUNCTION calc_ects(aluno NUMBER) RETURN NUMBER
IS
    totaleCTS NUMBER;
BEGIN
    SELECT sum(ECTS)
    INTO totaleCTS
    FROM inscricoes inner join cadeiras using (cadeira)
    WHERE aluno = numero;
    RETURN totaleCTS;
END calc_ects;
```

Depois, na definição da página do relatório de matrículas, vamos seleccionar novamente a região das Matrículas e alterar novamente a fonte dessa tabela:

```
select NUMERO "NUMERO",
NOME "Nome",
NOMECURSO "Curso",
DATAMATR "Data de Matrícula",
ANO "Ano",
calc_ects(NUMERO) "ECTSs"
from MATRICULAS inner join COLOCADOS using (IDCANDIDATO,CURSO,ANO)
inner join CURSOS using (CURSO)
```

Grupo 7. Agora vamos criar uma lista de valores (*List of Values, LOV*) com os cursos em substituição do código de curso. Entre em “Shared Components”, escolhe “List of Values” em “Other Components” e prima “Create”. Escolha “From Scratch”, nome “Cursos”, tipo “Dynamic” e na query preencha:

```
select nomecurso, curso
from cursos
order by nomecurso
```

Note que a query de uma LoV deve seleccionar sempre primeiro os valores a mostrar e, em segundo lugar, os valores a devolver. Neste caso, queremos mostrar os cursos e devolver os códigos correspondentes. Assim deve escolher CURSO como Return Column e NOMECURSO como Display Column.

Depois de criar a LoV volte a pagina da sua aplicação e entre na pagina para “Criar ou editar Matrículas”. Na área de “Regions”, em “Items”, clique o no código de curso e escolhe “Select List” em “Type” (a direita). Depois, abaixo, em “List of Values”, seleccionar “Shared Component” e de seguida a LoV criada (“Cursos”). Clique “Save” e corra a página para testar.

Grupo 8 (Drill-down). Vamos modificar o report dos alunos matriculados, criando uma nova região que permita escolher um curso para então mostrar só os alunos do curso selecionado. O mesmo pode ser acessado depois a partir do relatório dos cursos.

Criar uma região:

- Ir para a definição da página “Relatório de Matriculas”
- No Layout, arraste uma região “Static Content” em “Regions” para “BEFORE CONTENT BODY” (deve ficar uma nova área antes do “CONTENT BODY”)
- A direita mudar o título “Cursos”,

Criar um item:

- Escolher “Items” item do tipo “Select List” e arrastar para “ITEMS” da nova região “Cursos”
- Nome item “P??_COD_CURSO” (onde ?? corresponde ao número da pagina na sua aplicação)
- Label: “Curso”
- Alterar “Page Action on Selection” em “Settings” para “Submit Page”
- Selecionar “Shared Component” e “CURSOS” em “List of Values”; adicionar “- Sem Curso -” no “Null Display Value” e “-1” em “Null Return Value”

Ligar o item ao report:

- Clicar “Matriculas” em Regiões
- Adicionar ao Source o seguinte (atenção ao ??) e aplicar alterações e testar:

```
WHERE nvl(CURSO,'-1') = nvl(:P??_COD_CURSO,'-1')
```

Ligar o relatório cursos aos matriculados:

- Entrar nas definições do Report “Cursos” e clicar “CURSOS” em Regiões
- Abrir os “Columns” a esquerda e clicar para editar NOMECURSO
- Mudar o “Type” para “Link”, clicar no campo a seguir ao “Target” para escolher a pagina das Matriculas (em “Page”) e em “Set Items” Name: escolher P??_COD_CURSO e Value: #CURSO# (e OK).
- Gravar; e correr para testar.

Grupo 9 (Detalhe Condicional). Vamos agora adicionar um detalhe condicional sobre os cursos no relatório de matrículas apresentando o número de cadeiras sempre que um curso específico for selecionado.

- Ir para a definição da página “Relatório de Matriculas”
- Inserir uma região do tipo “Classic Report” a seguir a região “Cursos”; título: Detalhes do Curso; no source (“SQL Query”) indicar (?? como anteriormente):

```
SELECT count(cadeira) "Número de Cadeiras:"  
FROM cursos inner join planos using (curso)  
WHERE nvl(curso,'-1') = nvl(:P??_COD_CURSO,'-1')
```

Quando testar, vemos além da indicação do número de cadeiras (desde que um curso é selecionado) a indicação das paginas. Para remove-la deve clicar em “Attributes” em Regiões ao lado de “Detalhes do Curso” e alterar o tipo de pagination para “No pagination” e gravar.

Grupo 10 (Master-Detail). Por fim, vamos criar um master-detail onde o master mostra informação de um aluno e o detail mostra em que cadeiras está inscrito.

- Criar uma nova página do tipo “Master Detail” e “Drill Down” dentro de aplicação
- Alunos para título da página no Master, e Inscrições para o título no Detail; breadcrumb e Início como parent entry
- Criar nova entrada de navegação subordinada a Início
- Selecionar tabela MATRICULAS e todos os atributos em Master Table e “NUMERO” como chave primária e “Form Navigation Order”
- Selecionar a tabela INSCRICOES e todos os atributos em Detail Table
- Selecionar ROWID como chave primária para o Detail (para contornar o facto que o Apex não permite chaves primárias com mais do que dois atributos) e NUMERO, CURSO para “Master Detail Foreign Key” (para ligar entre as duas tabelas)
- “Create” e testar.

Por fim, deve melhorar o master-detail tal que mostre nomes das pessoas, cursos e cadeiras em vez dos identificadores de forma semelhante aos exercícios na Ficha 7 e criar links na pagina inicial para as paginas relevantes.