

Ficha 7 – Introdução ao Oracle™ Application Express

Bases de Dados, FCT-NOVA

Ano letivo 2018/19

Grupo 1. Depois de fazer login no APEX, no canto superior direito pode encontrar um menu para a documentação (“Help”). Escolhe “Documentation Library” e na lista ‘App Builder User’s Guide”. Siga a ligação para “1 Quick Start” para uma visão geral do APEX. Leia brevemente os vários tópicos usando a ligação “Next Page”.

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, e inserido os dados. Se não o fez ainda ou para garantir que esteja tudo completo, execute primeiro o script aula6.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 o resultado de correr o script clicando na lupa em “View Results”.

1. Da página de entrada do APEX, entre na página “App Builder”. Escolha “Create” para criar uma nova aplicação seguindo os passos abaixo e premindo “Next” após cada selecção:
 - (a) Application Type: Desktop
 - (b) Schema: seleccionar o seu schema, se necessário (BDXXXXX); Name: Matriculas; o resto deixar como está
 - (c) Editar (a esquerda) a pagina de entrada (Home) para mudar o nome para “Início”.
 - (d) Adicionar uma página do tipo Report, subordinada à página “Início”, que tenha como fonte de dados a tabela CURSOS e que tenha como “Report Type” o ‘Interactive Report”.
 - (e) Termine a definição da sua aplicação, seguindo “Next” e escolhendo “No” shared components, e autenticação pelo “Application Express Accounts” (deixando o resto como está). Finalmente confirme a criação da aplicação.
 - (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 on Table”.
- 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”, deixe o proprietário default (BDxxxx) e, em “Table / View Name”, escolha a tabela Matrículas e deixe todas as colunas seleccionadas.
- Escolha no tipo da chave primária “Select Primary Key Columns”, deixe o campo NUMERO como chave primária e “Existing Trigger” em “Source for primary key column”. Seleccione todas as colunas disponíveis para mostrar e finalize com “Create”. Teste a página (tente, por exemplo, inscrever o candidato 127879 no curso 9367 e o candidato 113616 no curso G005 no ano 2017 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 Matrículas”), escolha a região “Report 1” (aproveite para alterar o título da região para “Matriculas”) e substitua a direita a SQL query por esta query:

```
select m.NUMERO "NUMERO",
c.NOME "Nome",
r.NOMECURSO "Curso",
m.DATAMATR "Data de Matrícula",
m.ANO "Ano"
from "#OWNER#". "MATRICULAS" m, "#OWNER#". "COLOCADOS" c, "#OWNER#". "CURSOS" r
WHERE m.IDCANDIDATO = c.IDCANDIDATO and c.CURSO = r.CURSO and m.ANO = c.ANO
```

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 i, cadeiras c
    WHERE aluno=i.numero AND i.cadeira = c.cadeira;
    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 m.NUMERO "NUMERO",
c.NOME "Nome",
r.NOMECURSO "Curso",
m.DATAMATR "Data de Matrícula",
m.ANO "Ano",
calc_ects(m.NUMERO) "ECTSs"
from "#OWNER#". "MATRICULAS" m, "#OWNER#". "COLOCADOS" c, "#OWNER#". "CURSOS" r
WHERE m.IDCANDIDATO = c.IDCANDIDATO and c.CURSO = r.CURSO and m.ANO = c.ANO
```

Grupo 7. Agora vamos criar uma lista de valores (*List of Values, LOV*) com os cursos em substituição do código de curso. Na página de definição do form de editar e criar matriculas (utilizando o “Component View”), prima o ícone “+” na área “List of Values” de “Shared Components”. 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.

Depois de criar a LoV, na área de “Page Rendering”, em “Page Items”, clique o no código de curso e escolhe “Select List” (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 seleccionado. O mesmo pode ser acedido a partir do relatório dos cursos.

Criar uma região:

- Ir para a definição da página “Relatório de Matrículas”
- Utilizando o “Component View” em “Regions” (em “Page Rendering”) clicar no icon de “+”
- A direita mudar o título “Cursos”, e sequeunce “5”

Criar um item:

- Na definição da página “Relatório de Matrículas”, clicar no icon de “+” na sub-região “Page Items”
- Tipo “Select List”
- Nome item “P??_COD_CURSO” (onde ?? corresponde ao número da pagina na sua aplicação), e na região selecionar “Cursos”
- 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 “Matrículas” em Regiões
- Adicionar ao WHERE do Source o seguinte (atenção ao ??) e aplicar alterações e testar:

```
nv1(c.CURSO, '-1') = nv1(:P??_COD_CURSO, '-1')
```

Criar um “Branch”:

- Clicar no icon “+” em Page Processing - Branches
- em Target indicar a pagina corrente (o valor ?? anterior) e selecionar “Reset pagination for this page” - e “Ok” e “Save”.

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 Matrículas (em “Page”) e em “Set Items” Name: escolher P??_COD_CURSO e Value: #CURSO# (e OK), e colocar Link Text - #NOMECURSO#
- 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 Matrículas”
- Clicar “+” em Regiões; tipo “Classic Report”; título: Detalhes do Curso, e sequence 7; no source indicar (?? como anteriormente):

```
SELECT count(cadeira) "Número de Cadeiras:"  
FROM cursos inner join planos using (curso)  
WHERE nv1(curso, '-1') = nv1(: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 “Classic Report” 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 Form e “Two Page Master Detail” 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.