



CENTRO DE FORMAÇÃO
DE ALCÂNTARA

PROJECTO PROGRAMAÇÃO E BASES DE DADOS

UFCD(s) 5097

PROJECTO 1

BUYPY:

BACKOFFICE P/ LOJA ONLINE

(Beta)

INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

A finalidade deste trabalho consiste em desenvolver uma base de dados relacional em MySQL para um empresa de comércio em linha, a **BuyPy**.

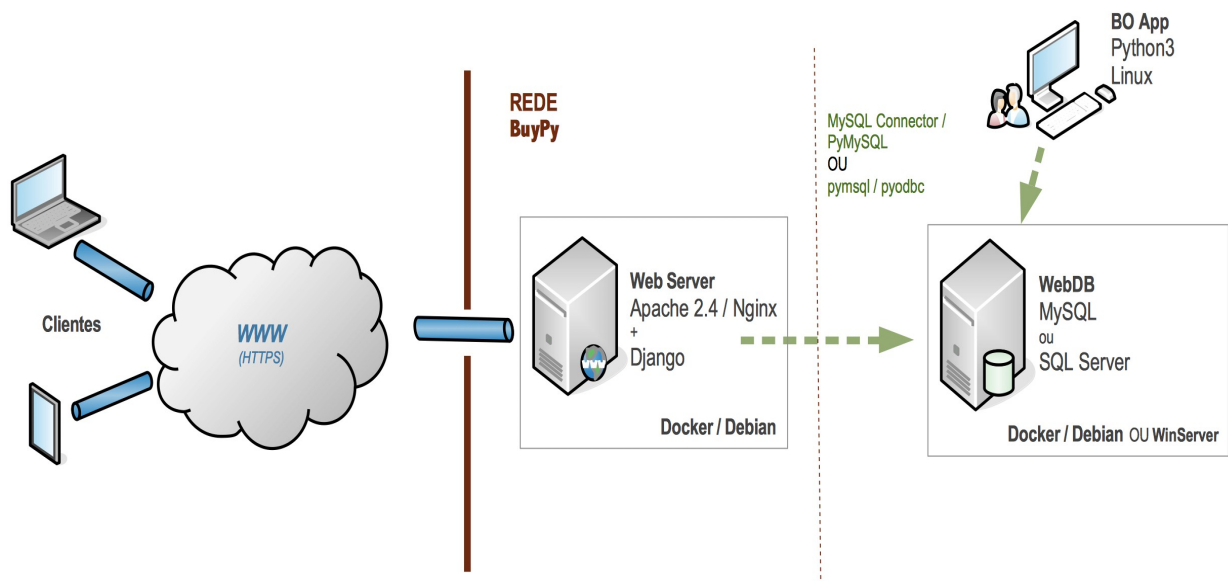


Figura 1 - Arquitectura do Sistema

Para gerir esta BD, deve também ser desenvolvida uma aplicação de **BackOffice**. Esta aplicação permite que empregados especializados da **BuyPy** - operadores e administradores do SI - acompanhem o estado do sistema, introduzam novos produtos, validem acessos, entre outras possíveis funcionalidades.

Como elemento **extra** do projecto, pode desenvolver o esboço de algumas páginas do **Web Frontend** da **BuyPy** e implementar a lógica *server-side* necessária, ou então fornecer uma implementação gráfica do **BackOffice** assente em Qt.

Além da especificação da BD e do BackOffice, este documento estabelece os critérios de avaliação, as entregas e respectivos prazos, relevantes para avaliação das UFCDs envolvidas no projecto.

ENUNCIADO GERAL

A **BuyPy** pretende lançar uma loja em linha para comercializar livros e produtos de electrónica (leitores de mp3, televisões, computadores etc.). Os parágrafos seguintes descrevem as conclusões a respeito da BD a que a equipa de desenvolvimento chegou após uma breve fase de análise.

Para cada produto, identificado por um código de produto, a BD deverá guardar a quantidade em armazém, preço, taxa de IVA e a pontuação de popularidade do produto (o número de "estrelas", de 1 a 5). Para cada produto é também guardado o caminho para uma imagem (.jpg ou .png) que representa o produto. Se o produto for um livro, são também registados: código ISBN, título, género, nome da editora, nome do autor(a) e data de publicação. Por seu turno, um consumível de electrónica possui número de série, marca, modelo, especificações técnicas (campo genérico de texto) e tipo de consumível. Todos os produtos podem estar activos ou inactivos, existindo para tal uma descrição do motivo (campo genérico de texto que apenas é preenchido quando se inactiva um produto; quando o produto está activo este campo fica vazio).

Os clientes da loja são utilizadores registados no respectivo sítio Web. Para cada cliente, cuja identificação é o número de cliente, a loja guarda o primeiro nome e o apelido, email (que é também o *username* do utilizador), senha/palavra-passe, morada, código postal, cidade, país e número de telefone. Cada cliente poderá colocar várias encomendas. Cada uma diz respeito a pelo menos um produto. O registo de cada cliente pode estar num dos seguintes estados: activo, inactivo ou bloqueado. A palavra-passe deverá possuir 6 ou mais caracteres, contendo pelo menos uma letra, um dígito e um dos seguintes símbolos: '#', '\$', '?', '%' ou '!'.

Cada encomenda, identificada pelo número de encomenda, possui data e hora de colocação, método de expedição e estado. O único meio de pagamento suportado pela loja é o pagamento electrónico via cartão de crédito/débito. Assim, para cada encomenda são, também, armazenados os seguintes dados: número de cartão, nome do titular e data de validade.

Para cada utilizador (ie, para cada cliente) é guardado um conjunto de recomendações. Uma recomendação é apenas um produto aconselhado a um utilizador, ficando memorizada a data da recomendação. Para efeitos deste projecto, não se preocupe como é que as recomendações são obtidas.

Uma categoria de utilizadores, os operadores, administram a BD. Para estes deve ser guardado o primeiro nome, o apelido, a palavra-passe, o email. O *username* destes utilizadores é o próprio identificador automático gerado pelo servidor de dados. Os campos em comum com os clientes estão sujeitos aos mesmos requisitos. NOTA: Não estabeleça qualquer relação este tipo de utilizadores e os clientes.

TAREFAS BACKOFFICE

1. Desenhe o modelo de dados da BD e envie-o dentro do prazo apropriado (ver **ENTREGAS**).
2. Implemente a BD em MySQL ou SQL Server com o modelo de dados que lhe será fornecido. Insira dados relevantes em todas as tabelas criadas. A BD deverá ser designada de **BuyPy**.
3. A equipa de desenvolvimento chegou à conclusão que necessita de determinadas operações implementadas na BD. A tabela em baixo lista, para algumas das funcionalidades identificadas durante a Análise de Requisitos, parte das consultas e procedimentos necessários para as concretizar essas funcionalidades. Deve implementar estas consultas e procedimentos utilizando procedimentos e/ou vistas.

CONSULTA	DESCRIÇÃO	PARÂMETROS
ProductByType	Devolve código de produto, preço, pontuação, recomendação, activo/inactivo, ficheiro e coluna com tipo de produto.	1. Tipo de produto (se NULL devolve todos)
DailyOrders	Devolve todas as encomendas para um dado dia.	1. Data
AnnualOrders	Devolve todas as encomendas colocadas por um determinado cliente durante um determinado ano.	1.ID do Cliente 2. Ano
CreateOrder	Cria uma encomenda. Dados: cliente, método de expedição, número de cartão, nome do titular do cartão e data de validade do cartão.	1. ID de Cliente 2. Método 3. Número do Cartão 4. Nome no Cartão 5. Data de Validade
GetOrderTotal	Calcula o montante total de uma encomenda.	1. ID da Encomenda
AddProductToOrder	Adiciona um produto a uma encomenda, registando quantos produtos são encomendados.	1. ID da Encomenda 2. ID do Produto 3. Quantidade
AddBook	Adiciona um produto do tipo livro à BD	Os campos necessários para adicionar um livro à BD
(extra) AddElec	Adiciona um produto do tipo consumível de electrónica à BD	Idem para este tipo de produto

4. Ao nível do MySQL, crie o utilizador WEB_CLIENT que será utilizado para estabelecer ligações à BD em nome dos clientes. Este utilizador tem os seguintes privilégios
 1. Tem permissões de leitura para todas as tabelas do sistema.
 2. Pode aceder para escrita e actualização a todas as tabelas relacionadas com dados dos clientes e encomendas.

3. Além de privilégios para leitura e escrita, tem privilégios para apagar dados nas tabelas `Order` e `Ordered_Item`.
4. Em relação à tabela `Product`, apenas pode actualizar o campo quantidade.
5. Pode executar os procedimentos `CreateOrder`, `GetOrderTotal` e `AddProductToOrder`.
6. Não pode passar estes privilégios.

Crie também os utilizadores `BUYDB_OPERATOR` e `BUYDB_ADMIN`. Estes utilizadores têm privilégios de leitura, escrita, actualização e remoção de dados de todas as tabelas. Também podem executar todos os procedimentos guardados. Apenas o utilizador `BUYDB_ADMIN` tem permissões para alterar o modelo de dados e apenas ele pode passar privilégios a outros utilizadores. Ou seja, o utilizador `BUYDB_ADMIN` tem permissões totais na BD. Dê a todos os utilizadores a palavra-passe/senha `Lmxy20#a`.

Como alternativa, pode utilizar o novo mecanismo de roles (perfis) do MySQL, e nesse caso `WEB_CLIENT`, `BUYDB_ADMIN` e `BUYDB_OPERATOR` serão perfis. Se seguir este caminho, crie os utilizadores Wilson, Alberto e Orlando, um para cada perfil, respectivamente.

5. Desenvolva uma mini-aplicação de **BackOffice** para esta loja em linha. O **BackOffice** permite que uma categorias de empregados especializados da **BuyPy** - os operadores - acompanhem o estado do sistema, introduzam novos produtos, validem acessos, entre outras possíveis funcionalidades. A ligação à BD deve ser feita através do utilizador `OPERADOR`, anteriormente mencionado.

Esta será uma aplicação desenvolvida na linha de comandos, oferecendo um menu interactivo com as seguintes funcionalidades e opções:

- 5.1 "Login": Entrada na aplicação através da introdução do nome de utilizador e da palavra-passe do operador.

Os dados do operador ficam memorizados no ficheiro `config.ini` de modo a que o utilizador possa aceder directamente ao menus seguintes. O conteúdo deste ficheiro deve ser encriptado com uma chave interna do programa para evitar acessos indesejados ao nível do sistema de ficheiros.

Como **extra** pode tentar guardar esta chave no *key manager* do SO que estiver a utilizar.

- 5.2 Menu "Utilizador":

- 5.2.1 Pesquisar por ID ou por username de um utilizador. Devolve os dados do utilizador. Fornece a possibilidade de desbloquear a conta do utilizador caso esta esteja bloqueada, ou de a bloquear caso esta esteja desbloqueada.

NOTA: Os dados devolvidos pelas pesquisas devem ser exibidos num formato semelhante ao utilizado pela ferramenta `mysql`. Por exemplo:

ID	Nome	Apelido	Cidade	Codigo Postal	Data Nasc.	Email
1	Antonio	Américo	Albufeira	3001	1982-08-22	antonio@mail.com
2	Beatriz	Bastos	Braga	3002	1982-02-23	beatriz@mail.com
7	Catarina	Costa	Coimbra	3003	1983-08-10	catarina.costa@m...
8	Pedro	Pacheco	Braga	3002	1982-02-23	pedro.pacheco@ma...

5.2.2 Listar os detalhes de um utilizador: as pesquisas anteriores devem permitir seleccionar um utilizador por id e exibir toda a informação relevante sobre esse utilizador

5.2.3 (extra) Listagem de utilizadores com contas bloqueadas.

5.3 Menu "Produto":

5.3.1 Listagem de produtos pelos seguintes filtros opcionais: tipo de produto (livro ou consumível), intervalo de quantidade e intervalo de preço. A listagem exibe sempre o tipo de produto, a quantidade, o preço e uma descrição (título para os livros, marca e modelo para os consumíveis de electrónica).

5.3.2 (extra) Adicionar um produto à BD. Começa por ser solicitado o tipo de produto e depois são pedidos os campos respectivos.

5.3.3 (extra) Importação de produtos a partir de um ficheiro XLSX com uma listagem de produtos. Cada linha deve começar pelo tipo de produto (livro ou consumível de electrónica) seguido dos campos comuns a todos os tipos. Depois aparecem os campos específicos para cada tipo de produto. Em alternativa, pode ser solicitado ao utilizador que tipo de produtos deseja importar, sendo que, neste caso, os produtos são importados a partir de ficheiros XLSX com estruturas diferentes.

5.4 Menu "Backup"

5.4.1 Executa um backup da BD invocando a ferramenta `mysqldump`.

5.5 "Sair": Encerra a aplicação sem fazer logout.

5.6 "Logout": Encerra a aplicação e faz logout, isto é, elimina o ficheiro de configuração criado aquando do login, forçando o utilizador a ter que se autenticar na próxima vez que utilizar o BackOffice.

[EXTRA: QT BACKOFFICE]

Como extra poderá desenvolver uma interface gráfica para o **BackOffice** utilizando uma das seguintes bibliotecas: **PySide6** ou **PyQt**. Ambas são bibliotecas de ligação (*binding*) à popular biblioteca **Qt** desenvolvida em **C++**. Deve então desenvolver os ecrãs correspondentes aos menus e blocos em cima

descritos para a aplicação de terminal.

[EXTRA: WEB FRONTEND]

Como extra poderá desenvolver as seguintes páginas para o **Web Frontend**:

1. Página Principal: Página para acesso anónimo, sem autenticação. Esta página possui a seguinte estrutura:

1.1 Cabeçalho comum ao das restantes páginas, excepção feita às páginas de *login*, registo e de alteração dos dados da conta. Neste cabeçalho temos um uma barra de pesquisa e uma ligação a uma página de login.

1.2 Zona de conteúdos em destaque

2. Página Principal Personalizada: Página semelhante à anterior. As diferenças são as seguintes:

2.1 Em vez login, o utilizador registado pode fazer logout.

2.2 No cabeçalho surge a mensagem "Hi, <nome do utilizador>".

2.3 A zona de conteúdos exhibe os produtos recomendados para o utilizador

3. Página de Entrada/Login:

3.1 Esta página exhibe um formulário de entrada a solicitar o username (endereço de email) e a palavra-passe. Possui também uma ligação para a página de registo ("Create account"). Consulte a maquete apropriada.

3.2 Esta página deve permitir a possibilidade de memorização dos dados de entrada.

3.3 Caso ocorra um erro no login, o utilizador deve permanecer nesta página mas deve ser exibida mensagem de erro genérica indicando que foram introduzidos dados inválidos sem, porém, indicar se o utilizador introduziu um nome de utilizador inexistente, ou se introduziu uma palavra-passe errada. Um número excessivo de tentativas consecutivas e falhadas de introdução da palavra-passe para um determinado nome de utilizador registado, deve levar ao bloqueio da conta deste utilizador. Neste caso, deve ser enviado um email para o utilizador detentor deste endereço de email a notificá-lo do sucedido.

À parte serão fornecidas maquetes destas páginas. Como **extra**, poderá também desenvolver as páginas de pesquisa, detalhe de produto e de criação de conta.

OUTRAS CONSIDERAÇÕES

A desenvolver à medida das necessidades.

AVALIAÇÃO

No contexto deste projecto, um elemento **extra** é um componente ou funcionalidade cuja cotação (ver tabela em baixo) é substancialmente inferior à de outros componentes ou funcionalidades de dificuldade semelhante. É possível ter uma boa classificação neste projecto não realizando nenhum dos elementos extras.

Os critérios de avaliação poderão ser ajustados, mas não andarão longe dos indicados na tabela em baixo:

Elemento	Cotação Máxima (0..20)
MySQL Base de Dados	9 (45%)
BackOffice	9 (45%)
Todos os extras	2 (10%)

Tabela A1 - Cotação Geral

O projecto deve ser resolvido em grupos de dois formandos. Excepcionalmente, poderá ser realizado por grupos com outras dimensões.

Deve também elaborar um relatório (ver secção **ENTREGAS**) que valerá 20% da cotação do projecto. Aconselha-se que a primeira parte do relatório, **INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS** e **DESENHO E ESTRUTURA**, seja realizada em primeiro lugar, antes mesmo de avançar para uma implementação.

PRAZOS E ENTREGAS

O modelo de dados deve ser entregue até às **23h59** do dia **18/04/2024**. O trabalho final deve ser entregue até às **23h59** do dia **19/05/2024**.

Formato da entrega: a definir.

Deve ser entregue um **ZIP** contendo o seguinte:

1. Directoria `docs` com toda a documentação relevante do projecto, incluindo o modelo de dados. É aqui que deve colocar o relatório do projecto em **PDF**. Este deve seguir a orientação dada aos relatórios anteriores.

2. Directoria `src` com duas subdirectorias:

2.1 `db` : Scripts `sql`. Considere os seguintes:

2.1.1 `buydb.sql`: código com o DDL da BD. Isto abrange eventuais procedimentos

guardados e gatilhos que venha a desenvolver.

2.1.2 buydb_user.sql: utilizadores e privilégios.

2.1.3 buydb_data.sql: código com a população do modelo de dados

2.2 backoffice: Scripts python com a implementação do **BackOffice**

Este ZIP deve ter o nome dos membros do grupo. Exemplo: o ZIP do trabalho realizado pelo Alberto Almeida e pelo Bruno Bastos deve ter o nome 'AlbertoAlmeida_BrunoBastos.zip'. O nome dos membros do grupo também ser indicado no cabeçalho de cada ficheiro de código.

MUITO IMPORTANTE:

1. Deve criar um repositório no GitHub para alojar o projecto. Deve colocar o link para o mesmo repositório na entrega do trabalho.
2. O não-cumprimento dos requisitos de entrega terá uma penalização até 20% da nota final do trabalho (daquilo que for possível de avaliar).
3. Não serão aceites trabalhos fora do prazo.
4. Siga a nomenclatura indicada no modelo de dados fornecido.