Introdução

Como o tema era de livre arbitro então o tema escolhido foi um “Mercado de Compra e Vendas Online”, uma vez que é algo que é uma forma de comprar cada vez mais usada. Como este trabalho era construído do zero, então neste projeto focámo-nos numa aplicação que pudesse servir de modelo. Por esta razão focamo-nos no site online Amazon, uma vez que é a empresa online com maior sucesso da atualidade. O site online Amazon é o maior sítio da internet no que se refere a compra e venda de produtos.

A implementação de um sistema de base de dados para esta aplicação trouxe sobretudo vantagens como resposta rápida aos pedidos de informação, múltiplo acesso, flexibilidade e integridade da informação. Neste projeto em particular, se um utilizador efetuar uma operação, esta será rápida, visto que a base de dados contém toda a informação necessária acerca do utilizador para a realizar. Já que o custo elevado da construção de uma base de dados é a sua maior desvantagem, especialmente se esta for mal concetualizada, este projeto torna-se viável, até porque é relativamente simples e foi investido algum tempo na sua concetualização, minimizando a desvantagem mencionada.

Levantamento e análise de requisitos

O processo de levantamento e análise de requisitos pode ser dividido nos seguintes passos:

• **Entrevista:** Conversa com cliente sobre os requisitos que ele considera importantes no sistema;

• **Recolha de requisitos**: Recolha de requisitos, sobre o sistema, com potenciais clientes do site;

• **Reunir**: Agrupar os vários requisitos dos diferentes utilizadores numa única lista de requisitos

• **Verificação de requisitos**: Estudo dos requisitos levantados de forma a garantir que não haja inconsistências, ou conflitos, entre diferentes requisitos;

• **Validação de requisitos**: Garantir que todas as principais funcionalidades foram cumpridas com precisão e que o sistema seja implementável;

Requisitos Levantados

Ao fim do processo de levantamento de requisitos estar concluído foi decidido os requisitos para cada um dos tipos de utilizadores tinha acesso.

**Requisitos do utilizador:**

• Criar uma conta na aplicação, colocando alguns dados para se registar;

• Ver produtos que estão disponíveis no mercado;

• Filtrar os produtos que pretende ver/comprar do mercado;

• Aceder a todas as compras realizadas;

• Aceder a informações pessoais;

• Ver informações detalhadas sobre cada forma de pagamento ou transporte;

• Comprar produtos que estão disponíveis no mercado;

• Adicionar/Alterar informações pessoais;

• Colocar um artigo à venda;

• Carregar/Levantar dinheiro para/da conta;

• Criar uma conta na aplicação, colocando alguns dados para se registar;

**Requisitos do administrador**

• Aceder à lista de todos os produtos no sistema;

• Aceder a informações pessoais de todos os utilizadores;

• Aceder a todas as compras no sistema;

• Ver a faturação total;

• Ver a faturação de cada cliente;

• Ver estatísticas do mercado e dos utilizadores;

• Adicionar/Remover métodos de pagamento ou transporte;

Implementação Física

O sistema de gestão de base de dados (SGBD) utilizado foi o proposto pelos docentes da UC, o MySQL.

**Tradução do esquema lógico para o sistema de gestão de bases de dados escolhido em SQL**

Os esquemas têm “traduções” entre si, por exemplo, as entidades no modelo físico são referidas como tabelas e os atributos de cada entidade são colunas. A maior diferença entre os esquemas é que o modelo físico particulariza o tipo de dados, por exemplo, específica que a chave primária dos utilizadores, o NIF, é um inteiro, ou um que a data é do tipo date. Sendo esta a maior diferença a tradução não foi um passo complicado na construção da base de dados.

**Tradução das interrogações do utilizador para SQL**

Foram criadas algumas interrogações, como visualizar os produtos disponíveis. Foram filtrados os produtos com quantidade maior que 0.

Também podem ser vistos os 5 clientes que mais receberam com o sistema. Esta interrogação é um pouco mais complexa. Para verificar quais são os 5 utilizadores que mais faturaram com o sistema agrupa-se os produtos aos utilizadores. Somam-se os preços, ordena-se por ordem decrescente e retira-se os 5 que mais receberam.

**Escolha, definição e caracterização de índices em SQL**

Os índices são fundamentais em base de dados, visto que permitem uma maior facilidade na gestão da mesma.

Aceder à informação de uma linha em que a tabela tenha índices é mais rápido pois acede-se diretamente à informação, no caso da chave existir na tabela, e sabe-se que se retira sempre o que se pretende pois não existem duas linhas com chaves iguais.

**Definição e caracterização dos mecanismos de segurança em SQL**

Há várias formas de aumentar a segurança como:

Limitar a informação que cada utilizador possa aceder;

Backup

Migração para NoSQL

**Justificação da Migração**

Sistemas NoSQL oferecem maior flexibilidade do que sistemas SQL, também tem a vantagem de ter maior escalabilidade, isto é, o crescimento da quantidade de dados no sistema não afeta tanto a quantidade de recursos necessários para a manutenção da base de dados, o que para alguém que trabalha com recursos limitados e procura sobretudo diminuir os custos da base, é uma mais-valia.

**Estrutura base do sistema NoSQL**

Neste caso, como foi decidido migrar para uma Base de Dados MongoDB, foram criadas coleções para todas as entidades que tinham sido definidas no modelo concetual. Na MongoDataBase foram criadas no total as seguintes 6 coleções, uma para cada entidade.

• Utilizador;

• Produto;

• Compra;

• Carrinho;

• MetodosPagamento;

• Transporte;

Como numa base de dados baseada em documentos é possível um campo ser uma lista, então os atributos multivalorados podiam ser inseridos num documento, ao contrário da base de dados relacional. Também foi decidido, que tal como na base de dados relacional, alguns documentos iriam conter um campo com o identificador de um documento de outra coleção.

**Processo de migração de dados**

A implementação do processo de migração de dados neste trabalho prático foi, relativamente, simples. A implementação esta dividida em 3 packages: Classes, ClassesDAO e ClassesMongo. Estas classes vão tratar da transformação, extração e carregamento, respetivamente.

A fase da extração resume-se a 3 métodos: "getConnection", "createStatement" e o "executeQuery". O getConnection cria uma ligação ao MySQL. O createStatement recebe o statement que irá ser executado pelo MySql e o executeQuery executa esse statement.

O processo da transformação passa por converter os objetos de dados extraídos do MySql para uma coleção da respetiva classe.

Quanto à fase de carregamento, é criado uma ligação ao Mongo através do método MongoClient. Criada a ligação, é feita a criação de uma MongoDatabase e é criada uma coleção para cada classe que criámos na fase de transformação. Depois disso bastou percorrer os "Sets" dos objetos onde estavam armazenadas as informações e criar um documento para cada objeto, com o auxílio do método: "document". Por fim, também existe a classe Migracao que contém o método main, que vai interligar todas as fases do trabalho.