



Licenciatura em Engenharia Informática

Estruturas de dados 2022/2023

Trabalho Prático nº I

Registo de Compras

Elaborado em: 07/06/2023

Guilherme Afonso Ferreira Gonçalves a2022156457

Índice

1. Introdução	3
2. Apresentação do Programa	3
2.1. Detalhes de funcionamento omissos no enunciado	9
3. Conclusão	9

I. Introdução

Trabalho realizado no âmbito da unidade curricular de Estruturas de Dados, lecionada pela professora Celia Pereira.

Para este primeiro trabalho prático, foi-nos proposto realizar uma aplicação capaz de organizar as compras de clientes de uma (empresa com diferentes lojas). É necessário distinguir os clientes que têm cartão dos que não têm, alguns dados do cliente e os dados das compras.

De seguida apresentarei o programa com base numa execução e falarei de algumas opções tomadas ao longo do código, assim como o tratamento de alguns dados que se encontravam omissos no enunciado (número máximo de clientes e de compras, percentagem de desconto a que cada cliente com cartão tem direito, valor dos vales, é ou não obrigatório usar um vale).

Para cada opção de escolha, estará associado o subprograma, ou seja, uma função para cada opção de escolha. Cada função terá um nome com relação à opção em si.

2. Apresentação do Programa

O primeiro contacto do utilizador com o programa vai ser a visualização de várias opções de escolha (Figura 1). O utilizador ao seleccionar a opção que quer, irá para essa opção, enquanto se seleccionar uma opção que não se encontra na tabela, uma mensagem de erro será apresentada. Para se tornar mais fácil, decidi separar o registo de um cliente que querará cartão, daquele que não quer, ou seja, uma compra anónima.

```
*****
1 - Registar novo cliente
2 - Registar novo cliente sem cartao
3 - Remover cliente
4 - Listar clientes
5 - Cliente em particular
6 - Ordenar clientes por valor total de compras
7 - Criar arquivo CSV por loja e intervalo de tempo definido
8 - Criar arquivos CSV por loja e intervalo de tempo pedido
9 - Guardar dados
10 - Sair
*****
Opcao:
```

Figura 1 - Tela de Opções

A primeira opção (Registar novo cliente), tal como dito anteriormente, permite registar um cliente que queira cartão. Serão pedidos ao utilizador alguns dados, tais como, o nome, o contacto, o email, o NIF (Figura 2) e depois o programa atribui automaticamente o número de cliente, sem que o utilizador se esteja a preocupar com isto (nº de utilizador inicia em 0 e é incrementado à medida que é adicionado um novo cliente com cartão).

Os dados dos clientes e das compras serão guardados em structs, lembrando que a struct dos clientes vai guardar os dados dos clientes ativos e daqueles que foram clientes com cartão, mas que deixaram de ser (inativos) e não da compra diretamente anónima. Enquanto que a struct da compra vai guardar todas as compras de todos os clientes, sejam eles ativos, inativos, ou clientes anónimos.

```
Opcao: 1
Opcao 1 selecionada
**Pressione enter para adicionar cliente**

Nome: Gui
Contacto: 987654321
Email: gui
NIF: 234567897
Numero de cliente: 0

*Registo realizado com sucesso!*

**Pressione enter para continuar**
```

Figura 2 - Opção Registrar Cliente com cartão

Depois temos a opção de registar um cliente sem cartão, ou seja, anonimo, em que basicamente o programa apenas irá pedir o número da loja em que a compra foi registada (para este trabalho, em vez de estar a dar nomes às lojas, irei supor que as lojas têm ids e por isso são identificadas com números), o valor da compra e a data da compra (Figura 3). Estes dados dos clientes, apenas irão aparecer caso a loja decida criar um ficheiro csv para mostrar as compras da loja durante um intervalo de tempo. Caso isso não aconteça, os dados deste cliente anónimo ficarão guardados na tabela compras.

```
Opcao: 2
Opcao 2 selecionada
Introduza o numero da loja: 1
Introduza o valor da compra: 50
Introduza a data da compra (DD MM AAAA): 5 6 2023
Compra anonima registada com sucesso.
**Pressione enter para continuar**
```

Figura 3 - Opção Registrar Cliente anónimo

Depois existe a opção de remover um cliente, em que tal como o nome indica, esta opção permite remover um cliente que esteja ativo, ou seja, o cartão está a funcionar atualmente. Após ser removido, este cliente deixará de aparecer como cliente ativo, mas os seus dados manter-se-ão guardados para por exemplo aparecerem nos ficheiros das compras das lojas. No exemplo seguinte não removerei o cliente que se registou, para estar a fazer as próximas opções com este cliente, no entanto removerei mais à frente.

Como só tenho um cliente, que tem o número de cliente como 0, como coloquei o número de cliente 1 para remover, o programa apresentará uma mensagem de erro (Figura 4).

```
Opcao: 3
Opcao 3 selecionada
Introduza o numero do cliente que pretende remover: 1
Cliente nao encontrado. Verifique se inseriu o numero correto ou se o cliente existe.
```

Figura 4 - Remoção de um cliente

De seguida, temos a opção listar todos os clientes ativos, em que irão aparecer os clientes que se encontram com cartão (Figura 5). Neste exemplo, como não removi anteriormente o cliente que tinha, nesta opção vão aparecer os dados do cliente que se registou na Figura 2.

```
Opcao: 4
Opcao 4 selecionada

Clientes:
-----
Numero de cliente: 0
Nome: Gui
Contacto: 987654321
Email: gui
NIF: 234567897
```

Figura 5 - Listar todos os clientes ativos

A quinta opção serve para verificar um cliente em específico. No qual ao escolher esta opção, irá aparecer outro menu com subopções de escolha (Figura 6).

```
*****Cliente*****
a. Editar os dados do cliente
b. Visualizar todas as compras registadas
c. Registar uma nova compra
d. Ver valor total e media das compras, numero de vales e verificar vale disponivel
e. Voltar ao menu principal
*****
Opcao: █
```

Figura 6 - Opções Cliente em particular

Ao escolher a opção a., o cliente poderá alterar os dados que introduziu no início. Para isso basta introduzir o número do cliente que pretende aceder e depois alterar os mesmo dados feitos na Figura 2.

```
Opcao: a
Opcao 'a' selecionada
Introduza o numero do cliente a ser editado: 0
Nome: Guilherme
Contacto: 961100111
Email: xpto@gmail.com
NIF: 256789000
Dados do cliente atualizados com sucesso.
**Pressione enter para continuar**
█
```

Figura 7 - Dados alterados

E para verificar que os dados foram realmente alterados, volta-se ao menu principal e lista-se os clientes ativos e a os clientes aparecerão com os dados atualizados (Figura 8).

```
Clientes:
-----
Numero de cliente: 0
Nome: Guilherme
Contacto: 961100111
Email: xpto@gmail.com
NIF: 256789000
```

Figura 8 - Lista clientes atualizada

Na opção b., o utilizador poderá verificar as compras que realizou. Nesta imagem já terei uma compra registada, pois saltei primeiro esta opção b para a c, que é o registo de compras (Figura 9).

```
Opcao: b
Opcao 'b' selecionada
Introduza o numero do cliente que pretende verificar: 0

Compras realizadas pelo cliente:
-----
Valor: 47.50 euros
Data: 07/06/2023
Loja: 1

**Pressione enter para continuar**
```

Figura 9 - Compras do cliente

Na opção c, tal como dito anteriormente, é onde se registam as compra de cada cliente, no exemplo atrás da opção b estava registada a seguinte compra. Em que se insere o número de utilizador, o valor da compra, a data da compra e o número da loja em que foi realizada a compra (Figura 10). Após isto, como o cliente tem cartão será descontado 5% da compra, devido a este ter cartão (este desconto é sempre aplicado em cada compra com cartão, ou seja, o cliente fez uma compra de 50 mas com o desconto a compra fica em 47.50 e é por esta razão que na opção b do visualizar as compras a compra aparece como 47.50 em vez dos 50 euros).

```
Opcao: c
Opcao 'c' selecionada
Introduza o numero do cliente que pretende registar a compra: 0
Introduza o valor da compra: 50
Introduza a data da compra (DD MM AAAA): 07 06 2023
Introduza o numero da loja: 1
Desconto por ter cartao, aplicado na compra (5 por cento)!
Compra registada com sucesso.
**Pressione enter para continuar**
```

Figura 10 - Registrar Compra

Para a opção d, o cliente tem a possibilidade de verificar o valor total de compras realizadas, a média, o número de vales usados e se tem ou não vales disponíveis (Figura 11). Lembrando que para este programa coloquei que o cliente a cada 100 euros de compra ganha 1 vale de 10 euros que pode ou não ser utilizado na compra, ou seja, não é obrigatório.

```
Opcao: D
Opcao 'd' selecionada
Introduza o numero do cliente: 0

Valor total das compras realizadas: 47.50 euros
Media de cada compra realizada: 47.50 euros
Quantidade de vales usados: 0
Nao existem vales disponiveis
**Pressione enter para continuar**
```

Figura 11 - Todos os dados compras e vales

Voltando novamente ao menu principal, ao escolher a opção 6, o que irá fazer é ordenar os clientes do maior em termos de valor total de compras para o menor. Para este exemplo tive de inserir um novo cliente e irei colocar este novo cliente como tendo um maior valor total de compras e irei comparar o listar clientes normais e a ordenação, verificando que num mostrará os clientes por ordem de número de cliente (Figura 12), e o outro pelo valor total de compras (Figura 13).

```
Opcao: 4
Opcao 4 selecionada

Clientes:
-----
Numero de cliente: 0
Nome: Guilherme
Contacto: 961100111
Email: xpto@gmail.com
NIF: 256789000

Numero de cliente: 1
Nome: Antonio
Contacto: 987456087
Email: antonio@gmail.com
NIF: 245675879

**Pressione enter para continuar**
```

Figura 12 - Listagem normal de clientes

```
Opcao: 6
Opcao 6 selecionada

Clientes ordenados por valor total de compras:
-----
Numero de cliente: 1
Nome: Antonio
Contacto: 987456087
Email: antonio@gmail.com
NIF: 245675879
Valor total das compras realizadas: 95.00

Numero de cliente: 0
Nome: Guilherme
Contacto: 961100111
Email: xpto@gmail.com
NIF: 256789000
Valor total das compras realizadas: 47.50
```

Figura 13 - Ordenação dos Clientes por valor total de compras

A opção 7 irá criar um arquivo csv do número da loja introduzida pelo utilizador, neste exemplo foi a loja 1, e neste caso com uma data já predefinida por mim (mês de junho), mas lembrando que isto numa situação real seria periódica (Figura 14).

```
Opcao: 7
Opcao 7 selecionada
Introduza o numero da loja: 1
Ficheiro CSV criado com sucesso
**Pressione enter para continuar**
```

Figura 14 - Criação ficheiro CSV 1

E se formos à pasta onde se encontra o trabalho, verificamos que foi criada a seguinte tabela excel em que aparecerá a compra do primeiro cliente que registei cliente 0 (pois registei a compra na loja 1) e antes disso, a compra do cliente anónimo que podemos verificar que não tem qualquer número de cliente (Figura 15). Esta tabela será atualizada caso sejam inseridas mais compras nesta loja e claro, tendo guardado a tabela, pois esta não atualiza automaticamente, necessitando que seja escolhida esta opção 7 sempre que se queira guardar a tabela.

No entanto se não guardar a tabela durante algum tempo e depois guardar a tabela, a tabela irá conter na mesma os dados de todas as compras registadas durante esse mês nessa loja.

	A	B	C	D
1	Data	Compra (€	Numero	Cliente
2	-----			
3	5062023	50.00		
4	7062023	47.50	0	

Figura 15 - Ficheiro CSV com data já definida

A opção 8 é parecida à opção 7, no entanto é o utilizador que escolhe o intervalo de tempo e em vez de ser para uma loja introduzida pelo utilizador, é criado o ficheiro para todas as compras de todas as lojas nesse intervalo de tempo (Figura 16). Para este exemplo terei os dados da tabela anterior mais o do cliente que, entretanto, adicionei (cliente número 1), visto que coloquei uma compra durante o mês de julho e numa loja diferente à dos outros clientes acima. (Figura 17)

```
Opcao: 8
Opcao 8 selecionada
Introduza a data inicial (DD MM AAAA): 1 6 2023
Introduza a data final (DD MM AAAA): 31 7 2023
Ficheiro CSV criado com sucesso
**Pressione enter para continuar**
```

Figura 16 - Criação do ficheiro CSV 2

	A	B	C	D
1	Data	Compra (€	Numero	Cliente
2	-----			
3	20230605	50.00		
4	20230607	47.50	0	
5	20230717	95.00	1	

Figura 17 - Ficheiro CSV com data introduzida pelo utilizador

Por último, na opção 9 temos a possibilidade de guardar todos os dados dos clientes e das compras, bastando escolher esta mesma opção (Figura 18). Depois pode-se sair do programa e ao inicializar todos os dados serão carregados (Figura 19).

```
Opcao: 9
Opcao 9 selecionada
Dados guardados com sucesso
**Pressione enter para continuar**
```

Figura 18 - Guardar dados

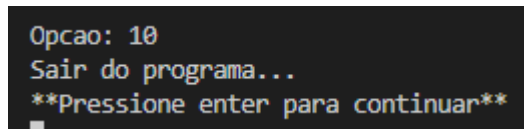
```
Clientes:
-----
Numero de cliente: 0
Nome: Guilherme
Contacto: 961100111
Email: xpto@gmail.com
NIF: 256789000

Numero de cliente: 1
Nome: Antonio
Contacto: 987456087
Email: antonio@gmail.com
NIF: 245675879

**Pressione enter para continuar**
```

Figura 19 - Verificação se os dados guardaram

Por fim, na opção 10 temos a possibilidade de sair do programa (Figura 20).



```
Opcão: 10
Sair do programa...
**Pressione enter para continuar**
```

Figura 20 - Sair do programa

2.1. Detalhes de funcionamento omissos no enunciado

Número máximo de clientes – Para este programa dei um número máximo de 50 clientes ativos, visto que os anónimos serão apenas guardados a compra na tabela compras.

Número máximo de compras – Dei o número máximo de 150 comprar no total.

Percentagem de desconto a que cada cliente com cartão tem direito – Tal como dito durante o trabalho, se o cliente tem cartão, será descontado 5% da compra.

Valor dos vales – Cada vale tem um valor de 10 euros, que é conseguido a cada 100 euros de compras. Sendo que não é obrigatório o cliente usar o vale, estes vales ficam guardados e podem ser utilizados.

3. Conclusão

Inicialmente este trabalho não causou problemas até chegar à parte dos ficheiros, esse que foi o ponto mais difícil deste trabalho. Após algumas horas a tentar perceber os erros dos ficheiros binários, ou seja, para guardar os dados, e com a ajuda da docente da disciplina, conseguiu-se colocar o programa a guardar os dados da maneira correta.

Apesar disso durante algumas execuções encontrei alguns bugs do programa, que penso que não estarão relacionados ao programa em si, visto que por exemplo por vezes aparecia a imagem seguinte (Figura 21) quando se consultava as compras de um determinado cliente. Outro bug que verifiquei quando acontecia isto, era por exemplo o número de vales ter um número random, sendo que não deveria estar. Estes bugs apenas aconteciam de vez em quando.

Mas para isso foi necessário fechar o programa e executá-lo novamente que em princípio deverá funcionar sem erros.

Concluindo, penso que o trabalho foi concluído de uma forma geral corretamente.



```
Valor: 0.00 euros
Data: 00/00/0000
Loja: 0

Valor: 0.00 euros
Data: 00/00/0000
Loja: 0

Valor: 0.00 euros
Data: 00/00/0000
Loja: 0
```

Figura 21 - Bug numa execução