

Relatório

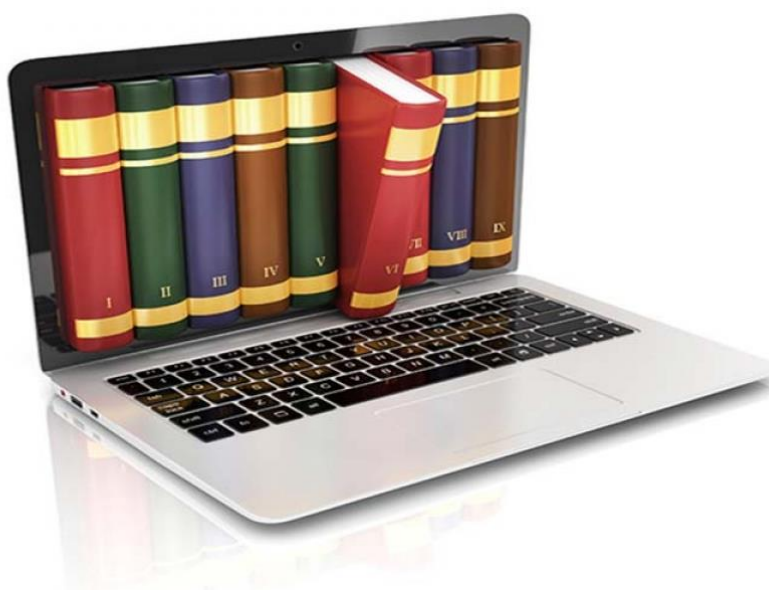
MP2-MIETI



Universidade do Minho

Trabalho Prático 2: Apontadores e Listas Ligadas

Gestão de uma Biblioteca temática



Trabalho realizado por:

-Marcos Martins **A84481**;

-Rui Freitas **A84121**;

Índice

- Introdução (p.3);
- Enunciado do problema (p.4);
- Descrição da solução (p.5);
- Código (p.6-10);
- Exemplo (p.11);
- Conclusão (p.12);

Introdução

Neste trabalho prático de MP2 foi-nos proposto realizar um projeto em C cujo objetivo é reforçar a prática na utilização de estruturas para armazenar itens de informação, uso de ficheiros sequenciais para armazenar permanentemente as coleções contidas em memória central e praticar a implementação de listas ligadas para armazenar coleções;

Os objetivos de aprendizagem deste projeto têm por base a utilização de estruturas, ficheiros e listas ligadas;

Para a realização deste trabalho prático iremos utilizar conceitos lecionados na cadeira de Métodos de Programação II assim como na cadeira de Métodos de Programação I, visto que são 2 cadeiras que se complementam na aprendizagem da linguagem “C”.

Enunciado do problema

Neste trabalho prático pretende-se implementar um programa de gestão de uma Biblioteca (ou Arquivo) temática. A temática da biblioteca e a caracterização de cada documento incluído no repositório documental associado à biblioteca fica ao critério de cada grupo. A aplicação deve permitir as seguintes operações sobre os documentos do repositório:

- **carregar** (ler) os dados relativos a cada documento, os quais serão inseridos direta e manualmente no terminal pelo operador;
- **remover** um documento;
- **visualizar** os dados dum determinado documento ou então obter uma listagem completa de todo o repositório (provavelmente, sem mostrar todos os dados de cada documento);
- **manter**, ou seja, corrigir um ou mais dados dum documento.

Devemos usar uma lista ligada para guardar em memória todos os documentos arquivados. Depois de criar o repositório documental, a aplicação deve permitir:

- **processar** requisições de documentos, uma de cada vez, inseridas manualmente pelo operador no terminal. Cada requisição é uma lista de documentos requisitados, indicando-se para cada um o seu código e a quantidade pedida;
- **verificar** se a requisição é exequível, ou seja, se está disponível no arquivo a quantidade suficiente de cada item;
- **atualizar** o repositório, marcando como emprestada a quantidade solicitada e a pessoa/entidade que fez a requisição.

Descrição da solução

Este projeto tem por base a construção de uma biblioteca digital em que o utilizador tem a oportunidade de reservar livros/fazer encomendas. Para a realização deste trabalho em C precisámos de aprender a utilizar ficheiros bem como listas ligadas para guardar em memória todos os documentos arquivados.

Dentro da biblioteca o utilizador tem de ter a possibilidade de registar, ver, requisitar e alterar a biblioteca. Sendo que registar significa adicionar um livro à livraria, ver significa ver os documentos dentro da livraria atual, requisitar significa encomendar um ou mais livros dentro dessa mesma livraria e alterar é para remover/modificar o conteúdo da livraria.

Para realizar os passos descritos anteriormente tivemos de aprender a utilizar listas ligadas de modo a guardar em memória todos os documentos arquivados.

Código

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <time.h>
4  #include <string.h>
5  #define MAX 50
6
7  FILE *lib;
8
9  // struct que da corpo a lista ligada
10 typedef struct biblioteca{
11     char titulo[MAX];
12     int ISBN;
13     int qtd;
14     struct biblioteca *prox;
15 }tProd;
16
17 tProd *cabeca=NULL; // cabeca da lista
18 tProd *now=NULL; // ponteiro atual
19 tProd *theonebefore=NULL; //anterior
20
21 tProd *create(char title[],int cod,int qnt){
22     tProd *lista=(tProd*)malloc(sizeof(tProd));
23     strcpy(lista->titulo,title);
24     lista->ISBN=cod;
25     lista->qtd=qnt;
26     lista->prox=NULL;
27     cabeca=now=lista;
28
29     return lista;
30 } // cria a lista
31
32 tProd *add(char title[],int cod,int qnt){
33     tProd *lista=(tProd*)malloc(sizeof(tProd));
34     strcpy(lista->titulo,title);
35     lista->ISBN=cod;
36     lista->qtd=qnt;
37     lista->prox=NULL;
38     now->prox=lista;
39     now=lista;
40
41     return lista;
42 } // adiciona na lista depois de a cabeca da msm estar criada
43
44 void print_list(){
45     tProd *aux=cabeca;
46     while(aux!=NULL){
47         printf("Titulo: %s\nISBN: %d\nQuantidade: %d\n\n",aux->titulo,aux->ISBN,aux->qtd);
48         aux=aux->prox;
49     }
50 } //imprime o conteúdo da lista
51
52 void save_data(){
53     lib=fopen("biblioteca.txt","w");
54     tProd *data=cabeca;
55     while(data!=NULL){
56         fprintf(lib,"%s\n",data->titulo);
57         fprintf(lib,"%d\n",data->ISBN);
58         fprintf(lib,"%d\n\n",data->qtd);
59         data=data->prox;
60     }
61     fclose(lib);
62 } // guarda o conteúdo da lista num ficheiro
63
64 void recover_data(){
65     char title[MAX];
66     int cod=0;
```

```

67     int qnt=0;
68     int ini=0;
69     int rod=1;
70     int i=1;
71     lib=fopen("biblioteca.txt","r");
72
73     while(!feof(lib)){
74         fgets(title,MAX,lib);
75         rod=strlen(title);
76         title[rod-1]='\0';
77         fscanf(lib,"%d\n",&cod);
78         fscanf(lib,"%d\n\n",&qnt);
79         if(ini==0){
80             create(title,cod,qnt);
81             ini=1;
82         }else{
83             add(title,cod,qnt);
84         }
85     }
86     fclose(lib);
87 } //recupera o conteudo do ficheiro para lista
88
89 tProd *search_bar(int cod){
90     tProd *seak=cabeca; //variavel para procurar o livro pretendido
91     int finally=0;
92
93     while(seak!=NULL){
94         if(seak->ISBN==cod){
95             finally=1;
96             break;
97         }else{
98             theonebefore=seak;
99             seak=seak->prox;
100         }
101     }
102
103     if(finally==1){
104         return seak;
105     }else{
106         return NULL;
107     }
108
109 } //procura na lista ligada o livro escolhido pelo user
110
111 tProd *order(int qnt, tProd **porder){
112
113     tProd *check=*porder;
114     if(check->qtd<qnt){
115         printf("A quantidade pretendida e superior a existente.");
116         return;
117     }else{
118         check->qtd=(check->qtd)-qnt;
119     }
120 } //faz a requisicao desejada
121
122 tProd *change_it_all(tProd **porder){
123     tProd *alter=*porder;
124     int desire;
125     char title[MAX];
126     int cod,qnt;
127     int hope=1;
128
129     while(hope==1){
130         printf("O que deseja alterar?\n [1]TITULO\n [2]ISBN\n [3]QUANTIDADE\n\nOpcao: ");
131         scanf("%d",&desire);
132     }

```



```

199     printf("\n\n Introduza a opcao: ");
200     scanf("%d",&input);
201     system("cls");
202
203     switch(input){
204
205     case 0:
206         if(input==0){
207             save_data();
208             return 0;
209         }
210
211     case 1:
212         if(input==1){
213             op=1;
214             while(op==1){
215                 printf("Introduza o titulo: ");
216                 getchar();
217                 gets(title);
218                 printf("Introduza o codigo ISBN: ");
219                 scanf("%d",&cod);
220                 printf("Introduza a quantidade: ");
221                 scanf("%d",&qnt);
222                 system("cls");
223                 if((lista==NULL)&&(rest==0)){
224                     create(title,cod,qnt);
225                     rest=1;
226                 }else{
227                     add(title,cod,qnt);
228                 }
229                 printf("Deseja continuar a registar livros?\n [1] SIM      [2] NAO\n\nOpcao: ");
230                 scanf("%d",&op);
231                 system("cls");
232
233             }
234             save_data();
235             printf("Deseja voltar ao menu principal?\n [1]SIM      [0]NAO\n\nOpcao: ");
236             scanf("%d",&op);
237             if(op==1){
238                 system("cls");
239             }else{
240                 return 0;
241             }
242         }
243
244     case 2:
245         if(input==2){
246             print_list();
247             printf("Deseja voltar ao menu principal?\n [1]SIM      [0]NAO\n\nOpcao: ");
248             scanf("%d",&op);
249             if(op==1){
250                 system("cls");
251             }else{
252                 return 0;
253             }
254         }
255
256     case 3:
257         if(input==3){
258             print_list();
259             printf("Introduza o codigo ISBN do livro que deseja requisitar e a quantidade.\nISBN: ");
260             scanf("%d",&cod);
261             printf("Quantidade: ");
262             scanf("%d",&qnt);
263             porder=search_bar(cod);
264             order(qnt,&porder);

```

```

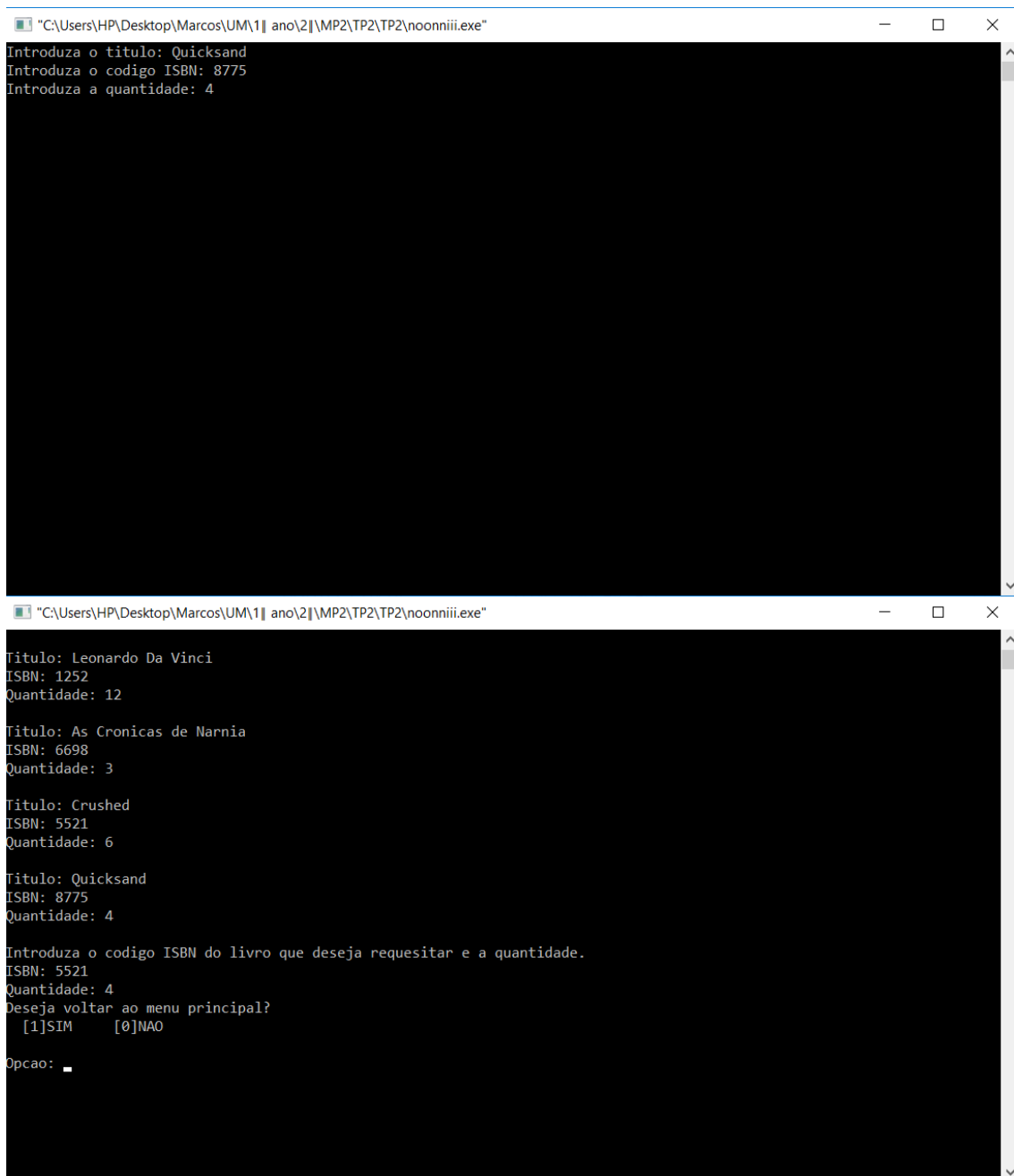
265         if(porder->qtd==0){
266             delet_som(&porder);
267         }
268         save_data();
269         printf("Deseja voltar ao menu principal?\n [1]SIM [0]NAO\n\nOpcao: ");
270         scanf("%d",&op);
271         if(op==1){
272             system("cls");
273         }else{
274             return 0;
275         }
276     }
277     case 4:
278         if(input==4){
279             printf("Deseja alterar ou remover algum artigo?\n [1]ALTERAR [2]REMOVER\n\nOpcao: ");
280             scanf("%d",&op);
281             system("cls");
282             print_list();
283             printf("Escolha pelo codigo ISBN, qual o artigo desejado:\nISBN: ");
284             scanf("%d",&cod);
285             porder=search_bar(cod);
286             if(porder==NULL){
287                 printf("\nO CODIGO INTRODIZIDO NAO CORRESPONDE A NENHUM LIVRO PRESENTE NA BIBLIOTECA.");
288                 for (i=1;i<5;i++){
289                     sleep(1);
290                     fflush(stdout);
291                 }
292                 system("cls");
293             }else{
294                 if(op==1){
295                     system("cls");
296                     change_it_all(&porder);
297                     save_data();
298                     printf("\n\nDeseja voltar ao menu principal?\n [1]SIM [0]NAO\n\nOpcao: ");
299                     scanf("%d",&op);
300                     if(op==1){
301                         system("cls");
302                     }else{
303                         return 0;
304                     }
305                 }
306                 if(op==2){
307                     system("cls");
308                     delet_som(&porder);
309                     save_data();
310                     printf("\n\nDeseja voltar ao menu principal?\n [1]SIM [0]NAO\n\nOpcao: ");
311                     scanf("%d",&op);
312                     if(op==1){
313                         system("cls");
314                     }else{
315                         return 0;
316                     }
317                 }
318             }
319         }
320     }
321 }
322 }
323
324 }
325

```

Exemplo

Nestes exemplos ilustrativos estamos a inserir um certo livro na nossa biblioteca que neste caso tem por nome “Quicksand” com um stock de 4 livros (figura 1).

Na segunda imagem podemos ver todos os livros disponíveis em stock e podemos ver a realização de uma requisição de 4 livros “Crushed”.



The image shows two screenshots of a command-line application window titled "C:\Users\HP\Desktop\Marcos\UM\1\ ano\2\MP2\TP2\TP2\noonniii.exe".

The first screenshot shows the initial prompts:

```
Introduza o titulo: Quicksand
Introduza o codigo ISBN: 8775
Introduza a quantidade: 4
```

The second screenshot shows the main menu of the application:

```
Titulo: Leonardo Da Vinci
ISBN: 1252
Quantidade: 12

Titulo: As Cronicas de Narnia
ISBN: 6698
Quantidade: 3

Titulo: Crushed
ISBN: 5521
Quantidade: 6

Titulo: Quicksand
ISBN: 8775
Quantidade: 4

Introduza o codigo ISBN do livro que deseja requisitar e a quantidade.
ISBN: 5521
Quantidade: 4
Deseja voltar ao menu principal?
  [1]SIM    [0]NAO

Opcao: _
```

Conclusão

Este trabalho prático proporcionou-nos uma ampla abordagem e uma grande capacidade de programação na linguagem C, através do uso de ficheiros assim como pela primeira vez o uso de listas ligadas.

Após a elaboração deste projeto podemos dizer que concluímos com sucesso o que foi pedido pelo professor da cadeira que era criar um código em C que simulasse um tipo de biblioteca virtual em que fosse possível adicionar livros, remover e também requisitar.

Podemos também afirmar que após a finalização do trabalho conseguimos dominar minimamente o uso de ficheiros e de listas ligadas, que eram os objetivos principais deste TP.