

Atividade Prática 0X

Playlist

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Apucarana
Curso de Engenharia de Computação
Disciplina de Estrutura de Dados 1 - EDCO3A
Prof. Dr. Rafael Gomes Mantovani

Instruções:

- Leia todas as instruções corretamente para poder desenvolver sua atividade/programa;
- Evite plágio (será verificado por meio de ferramentas automatizadas). Faça seu programa com os seus nomes de variáveis e lógica de solução. Plágios identificados anularão as atividades entregues de todos os envolvidos.
- Adicione comentários nos códigos explicando seu raciocínio e sua tomada de decisão. Porém, não exagere nos comentários, pois a própria estrutura do programa deve ser auto-explicativa.
- Salve sua atividade em um arquivo único, com todas as funções e procedimentos desenvolvidos. É esse **arquivo único** que deverá ser enviado ao professor.

1 Descrição da atividade

Depois de alguns semestres tendo aula com o professor M vocês perceberam que ele é uma pessoa bem normal. E como uma pessoa normal, muitas vezes seu humor varia ao longo dos dias: há dias mais desanimados e outros mais animados. Porém, uma estratégia para sempre tentar abstrair e ficar bem é ouvir música. É comum o professor M colocar um som de fundo nas suas aulas para que tanto ele, como os alunos, possam se distrair um pouco.

E como todo viciado em música, professor M gosta de anotar/registrar as músicas que são de seu gosto. Depois de ouvir por um tempo rádio ou *players* de música, ele corre anotar as informações das músicas que ouviu e curtiu. Para cada música ele anota:

- **ano:** o ano que a música foi lançada;
- **duração:** a duração em minutos e segundos;
- **título:** o título da música;
- **artista:** o artista que gravou a música;

- **gênero:** o gênero da música; e
- **idioma:** o idioma da canção.

Após um bom tempo ele conseguiu criar um arquivo bacana com uma coleção de músicas variadas. Um vislumbre do arquivo de músicas do professor M pode ser visto na Figura 1.

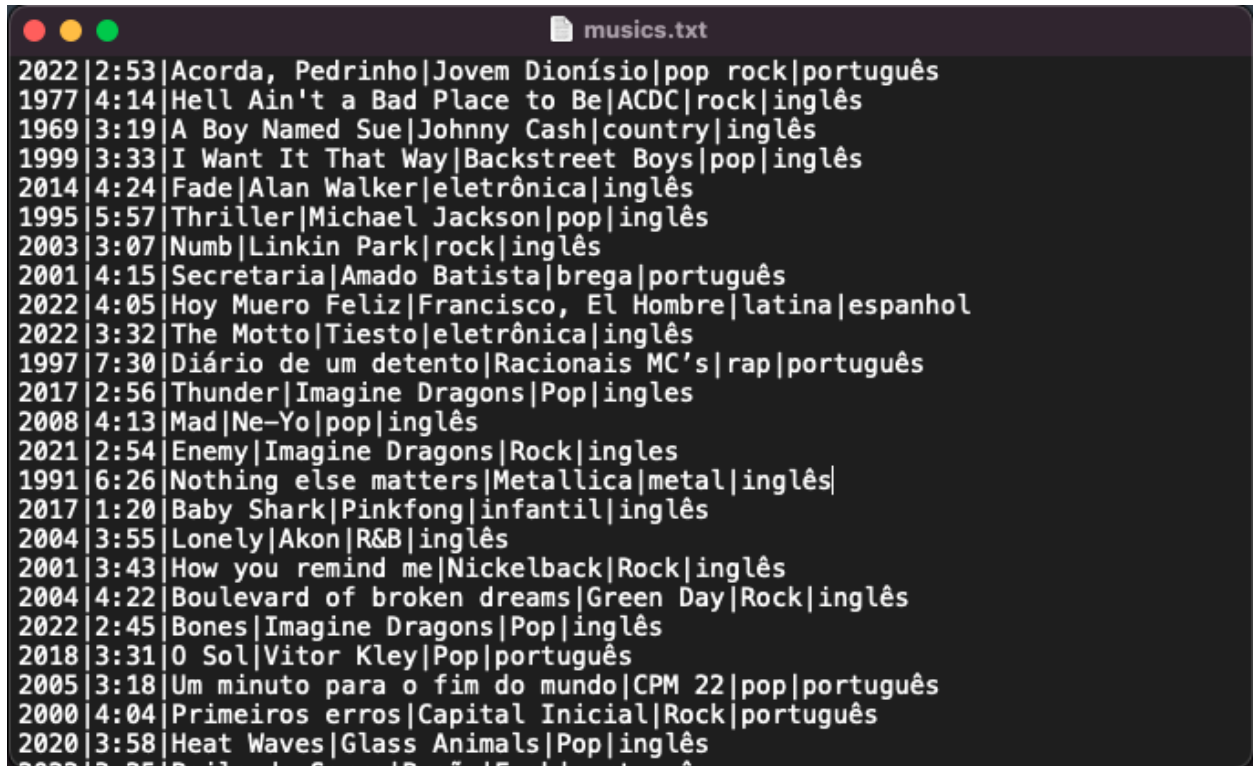


Figura 1: Arquivo de Músicas do professor M.

Pensando em melhorar o seu processo de consulta às músicas, o professor M pediu para vocês desenvolverem um programa que permita consultas dos valores existentes no arquivo. Por exemplo: retornar todas as músicas de um artista específico, retornar todas as músicas de um gênero, ou ainda retornam todas as músicas que são cantadas em português. Essa é sua nova **missão**: desenvolver um programa que satisfaça as consultas de músicas do arquivo do professor M. **A escolha da estrutura também impacta no desempenho deste sistema.**

2 Entradas do programa

O programa receberá **três** arquivos texto como parâmetros: um arquivo de dados com as músicas a serem manipuladas, um arquivo de consulta, e um arquivo de saída. Abaixo, cada um destes arquivos são detalhados.

2.1 Arquivo de dados

O primeiro parâmetro é o arquivo de dados, o mesmo que é apresentado na Figura 1. Ele lista todas as músicas preferidas do professor M, é a nossa base de dados. Há uma música por linha, cujos campos de informação são separados por um pipe (|). Neste arquivo podem existir N músicas, com $N > 0$. Uma sugestão de estrutura para codificar um registro (músicas) é apresentada na Figura 2.

```
// Estrutura de Musica
typedef struct {
    char ano[5];      // no padrão de 4 dígitos XXXX
    char duracao[6];  // no padrão MM:SS
    char titulo[31];
    char artista[21];
    char genero[12];
    char idioma[12];
} Musica;
```

Figura 2: Estrutura de música a ser manipulada na aplicação.

2.2 Arquivo de Consulta

Um arquivo texto contendo duas informações (tipo de índice a ser criado e a *string* de busca), uma por linha. Assim, na primeira linha existirá o nome do campo ao qual criaremos o índice secundário. As opções válidas são: ano, título, artista, gênero e idioma. Caso o arquivo de consulta possua uma string na primeira linha diferente dos valores acima descritos, o programa deve indicar o erro e não executar.

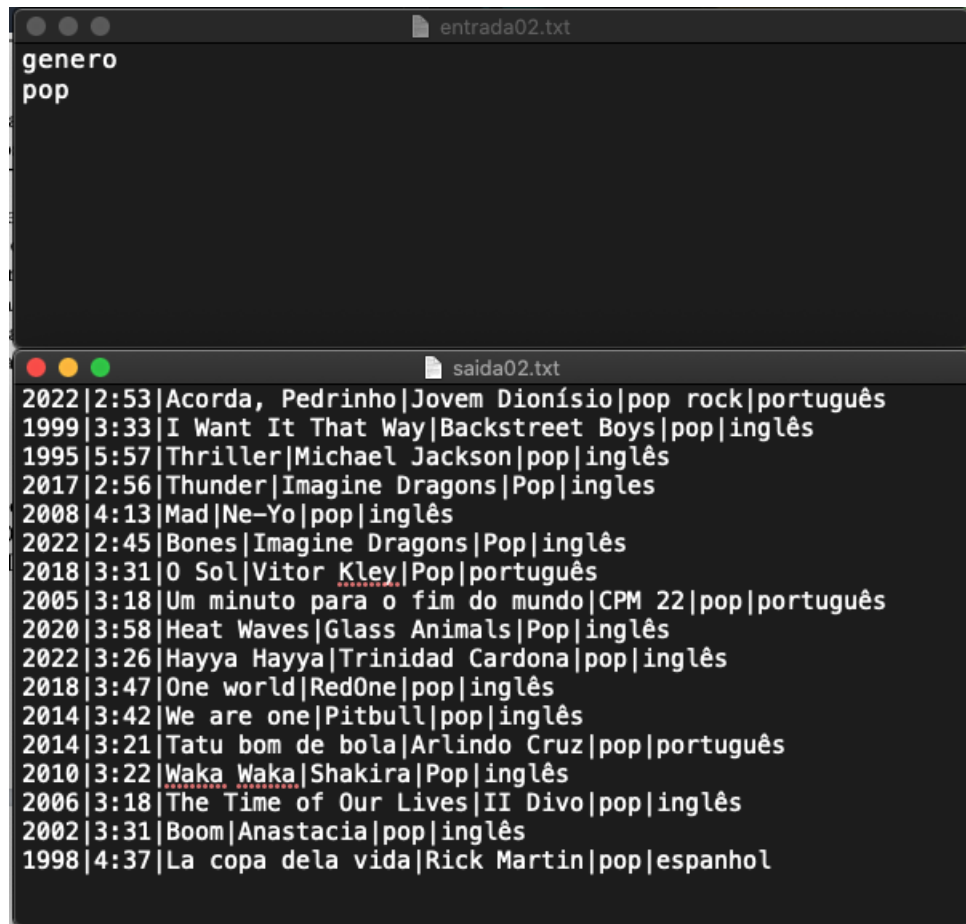
Na segunda linha do arquivo teremos a *string* de busca (o valor de consulta). Um exemplo é apresentado na Figura 3. No exemplo em questão, queremos criar um índice secundário com as informações dos gêneros das músicas, e retornar todas aquelas que são músicas de pop.

2.3 Arquivo de saída

Um arquivo texto contendo a busca realizada pelo programa após criar a correspondente estrutura. A Figura 3 mostra um exemplo do arquivo de saída onde são retornadas todas as músicas do gênero pop contidas no arquivo de dados (base de dados). Lembre-se que no arquivo de saída, devem existir mensagens de erro, ou indicativos de que a consulta não pode ser executada (nenhum valor encontrado).

3 Rodando o programa

Para rodar o programa por linha de comando, manipular os argumentos **argc** e **argv** da função **main**. Para executar o programa por linha de comando, deve-se obedecer o seguinte



The image shows two terminal windows. The top window, titled 'entrada02.txt', contains the text 'genero' and 'pop'. The bottom window, titled 'saida02.txt', contains a list of 18 lines of music data, each with a year, duration, title, artist, genre, and language.

```
genero
pop

2022|2:53|Acorda, Pedrinho|Jovem Dionísio|pop rock|português
1999|3:33|I Want It That Way|Backstreet Boys|pop|inglês
1995|5:57|Thriller|Michael Jackson|pop|inglês
2017|2:56|Thunder|Imagine Dragons|Pop|ingles
2008|4:13|Mad|Ne-Yo|pop|inglês
2022|2:45|Bones|Imagine Dragons|Pop|inglês
2018|3:31|O Sol|Vitor Kley|Pop|português
2005|3:18|Um minuto para o fim do mundo|CPM 22|pop|português
2020|3:58|Heat Waves|Glass Animals|Pop|inglês
2022|3:26|Hayya Hayya|Trinidad Cardona|pop|inglês
2018|3:47|One world|RedOne|pop|inglês
2014|3:42|We are one|Pitbull|pop|inglês
2014|3:21|Tatu bom de bola|Arlindo Cruz|pop|português
2010|3:22|Waka Waka|Shakira|Pop|inglês
2006|3:18|The Time of Our Lives|II Divo|pop|inglês
2002|3:31|Boom|Anastacia|pop|inglês
1998|4:37|La copa dela vida|Rick Martin|pop|espanhol
```

Figura 3: Valores de entrada e correspondente arquivo de saída gerado pelo programa.

padrão:

```
[nome do programa] [arquivo de dados] [arquivo de entrada] [arquivo de saída]
```

Exemplo de execução de um programa chamado `playlist.c`:

```
./playlist musicas.txt entrada01.txt saida01.txt
```

4 Orientações gerais

Além da funcionalidade desejada, implementar também o controle de erros, para lidar com exceções que possam ocorrer, como por exemplo:

- problemas nas aberturas dos arquivos de entrada e saída;
- arquivos de entrada vazio (sem informação);
- arquivos de entrada fora do padrão esperado (opções inválidas para consulta);

- etc.

Opcionalmente, para acompanhamento do desenvolvimento, pode-se criar um repositório individual no `github`.

5 Critérios de correção

A nota na atividade será contabilizada levando-se em consideração alguns critérios:

1. pontualidade na entrega;
2. não existir plágio;
3. completude da implementação (tudo foi feito);
4. o código compila e executa;
5. uso de `argc` e `argv` para controle dos arquivos de teste;
6. implementar a leitura dos dados de entrada via arquivo texto;
7. implementação correta das estruturas necessárias (campos, registros e sua manipulação, ordenação das chaves);
8. legibilidade do código (identação, comentários nos blocos mais críticos);
9. implementação dos controles de erros (arquivos de entrada inválidos, e erros no programa principal);
10. controle de memória: chamar o destrutor e desalocar a memória de tudo se usar estruturas dinâmicas, fechar os arquivos, etc;
11. executar corretamente os casos de teste.

Em cada um desses critérios, haverá uma nota intermediária valorada por meio de conceitos:

- **Sim** - se a implementação entregue cumprir o que se esperava daquele critério;
- **Parcial** - se satisfizer parcialmente o tópico;
- e **Não** se o critério não foi atendido.

6 Padrão de nomenclatura

Ao elaborar seu programa, crie um único arquivo fonte (.c) seguindo o padrão de nome especificado:

ED2-<ANO>-<SEMESTRE>-AT04-IndiceSecundario-<NOME>.c

Exemplo:

ED2-2022-1-AT04-IndiceSecundario-RafaelMantovani.c

A entrega da atividade será via Moodle: o link será disponibilizado na página da disciplina.

7 Links úteis

- Arquivos em C:
 - <https://www.inf.pucrs.br/~pinho/LaproI/Arquivos/Arquivos.htm>
 - <https://www.geeksforgeeks.org/basics-file-handling-c/>
 - <https://www.programiz.com/c-programming/c-file-input-output>
- Argumentos de Linha de comando em C(argc e argv):
 - https://www.tutorialspoint.com/cprogramming/c_command_line_arguments.htm
 - <http://linguagemc.com.br/argumentos-em-linha-de-comando/>
 - http://www.univasf.edu.br/~marcelo.linder/arquivos_pc/aulas/aula19.pdf
 - http://www.inf.ufpr.br/cursos/ci067/Docs/NotasAula/notas-31_Argumentos_linha_comando.html
 - <http://www.dca.fee.unicamp.br/cursos/EA876/apostila/HTML/node145.html>

Referências

- [1] Michael J. Folk; Bill Zoellick; Greg Riccardi. File Structures, 3rd edition, Addison-Wesley, 1997.
- [2] Thomas H. Cormen,; Ronald Rivest; Charles E. Leiserson; Clifford Stein. Algoritmos - Teoria e Prática - 3ª Ed. Elsevier - Campus, 2012.
- [3] Nivio Ziviani. Projeto de algoritmos com implementações: em Pascal e C. Pioneira, 1999.
- [4] Adam Drozdek. Estrutura De Dados e Algoritmos em C++. Cengage, 2010.