

Atividade Prática 01

Manipulação de Pilhas

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Apucarana
Curso de Engenharia de Computação
Disciplina de Estrutura de Dados - ED62A
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

Elabore um programa em C que realize a conversão de números decimais para números binários usando pilhas estáticas e/ou dinâmicas. Use as implementações das estruturas desenvolvidas em sala para resolver o problema. Na atividade, iremos manipular a informação por meio de arquivos texto. Assim, o programa receberá dois arquivos texto como parâmetros de entrada:

- **arquivo de entrada:** um arquivo texto contendo os números decimais a serem convertidos. A primeira linha do arquivo contém um caractere único, especificando qual tipo de pilha será usada: ‘d’ - pilha dinâmica, ou ‘e’ - pilha estática. As demais linhas que existirem no arquivo conterão números decimais (um por linha), que deverão ser convertidos;
- **arquivo de saída:** um arquivo texto onde serão impressos os correspondentes números binários, porém **na ordem inversa** a qual foram lidos. Um número binário por linha.

Um exemplo de arquivos de entrada e saída válidos é apresentado na Figura 1. Percebamos que o arquivo de entrada (na esquerda) especifica o uso de pilhas dinâmicas, indicado pelo caractere 'd' na primeira linha; seguido de três números decimais que deverão ser convertidos (0, 4, 3). No arquivo de saída (na direita), temos a impressão dos correspondentes números binários, porém em ordem inversa à entrada, isto é, (3, 4, 0) em binário.

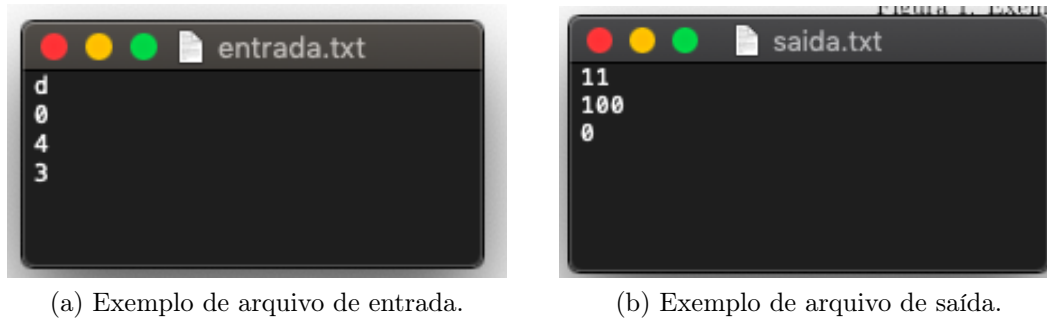


Figura 1: Valores de entrada e correspondente saída do programa. Atentem para o fato de que a impressão dos valores correspondentes é contrária à ordem de leitura.

Dica: Quando forem executar o programa com os arquivos texto é necessário manipular os argumentos **argc** e **argv** da função **main**. Para isso, deve-se executar o programa por linha de comando, obedecendo o seguinte padrão:

<nome do programa> <arquivo de entrada> <arquivo de saída>

Por exemplo, se o programa fonte se chamar “conversor.c”, o comando será:

conversor entrada.txt saida.txt

Dentro da função **main**, o valor de **argc** indica o número de parâmetros recebidos para a execução. Como são inseridos apenas os nomes dos arquivos de entrada e saída, nesse caso temos **argc = 3** (os dois arquivos mais o nome do programa). Além disso:

- **argv[0]** contém o nome do programa;
- **argv[1]** o nome do arquivo de entrada; e
- **argv[2]** o nome do arquivo de saída.

2 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;
- arquivo de entrada vazio (sem informação);

- arquivo de entrada fora do padrão esperado (opções inválidas para tipo da pilha, ou números que não sejam inteiros nas demais linhas);
- etc.

Para acompanhamento do desenvolvimento, criar um repositório individual com o código desenvolvido no github Classroom, por meio do link: <https://classroom.github.com/a/818iHEPc>. Os repositórios serão privados, com acesso apenas do professor e do aluno.

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

ED2020-2-AT01-<NomeAluno>.c

Exemplo:

ED20202-AT01-RafaelMantovani.c

A entrega da atividade será via Moodle: o link será disponibilizado na página da disciplina. O prazo para a entrega é **22/03/2021**.

3 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 (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>