

Estruturas de dados – Trabalho 1 Avaliação de Expressões Aritméticas (forma pósfixa) e Calculadora

Thiago Santos Matos – 17/0063666

Departamento de Ciência da Computação – Universidade de Brasília

CIC 116319 – Estruturas de Dados – Turma A

thiago.matos882@gmail.com

1. Introdução

O programa desenvolvido como Trabalho 1 da disciplina de Estruturas de Dados visa solucionar dois problemas: Dado uma expressão aritmética na forma infixa, o programa deve ser capaz de transformar esta expressão em uma expressão pósfixa e solucionar a expressão pósfixa; Implementar uma calculadora capaz de realizar operações na forma pósfixa.

A forma pósfixa, também conhecida como notação polonesa reversa foi desenvolvida pelo cientista da computação Charles Hamblin em meados dos anos 1950, visando solucionar os problemas de precedências e delimitadores de escopos gerados pela representação de expressões na forma infixa.

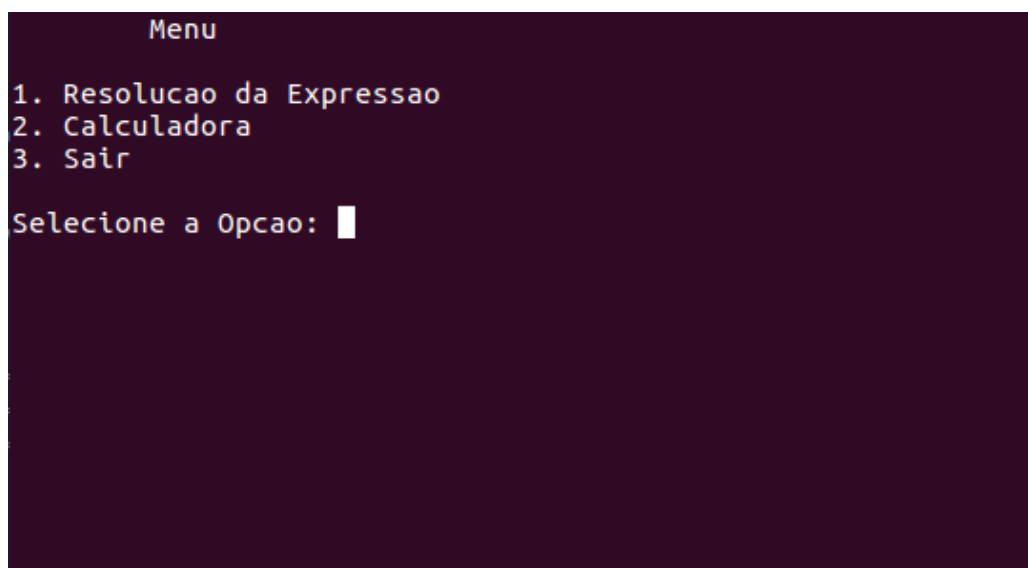


Figura 1. Menu

2. Resolução da Expressão

O modo de resolução da expressão recebe uma expressão na forma infixa do usuário e armazena em um vetor de char, verifica se a expressão recebida é válida, analisando os delimitadores de escopo, e se a expressão é válida converte em uma expressão pósfixa e armazena em um vetor de float, exibe a expressão pósfixa e posteriormente calcula e exibe seu resultado.

```
Resolucao da Expressao
Digite a Expressao: {(1+2)*3+(4+4)/(2+2)+8}/10

Expressao Valida
Forma Posfixa: 1.00 2.00 + 3.00 * 4.00 4.00 + 2.00 2.00
+ / + 8.00 + 10.00 /
Resultado: 1.90
(pressione a tecla Enter para retornar ao menu)
█
```

Figura 2. Modo de Resolução da Expressão

3. Calculadora

O modo de calculadora recebe operandos e operadores do usuário e com o auxílio de uma estrutura de pilha realiza as operações '+', '-', '*', '/', '+!', '-!', '*!', '/!', e 'c', empilhando os operandos quando os recebe e desempilhando quando recebe operadores para realizar as operações necessárias.

```
Calculadora (para sair da calculadora pressione s)
1. 5.00
2. 4.00
3. 3.00
4. 2.00
-> +█
```

Figura 3. Operação Básica

```
Calculadora      (para sair da calculadora pressione s)
1. 9.00
2. 3.00
3. 2.00
->
```

Figura 4. Operação Básica

```
Calculadora      (para sair da calculadora pressione s)
1. 9.00
2. 3.00
3. 2.00
-> +!
```

Figura 5. Operação com Repetição

```
Calculadora      (para sair da calculadora pressione s)
1. 14.00
->
```

Figura 6. Operação com Repetição

```
Calculadora      (para sair da calculadora pressione s)
1. 3.00
2. 14.00
-> c
```

Figura 7. Operação Cópia

```
Calculadora      (para sair da calculadora pressione s)
1. 14.00
2. 14.00
3. 14.00
->
```

Figura 8. Operação Cópia

4. Conclusão

O trabalho exigiu conhecimento acerca de estruturas de dados, vetores, ponteiros e structs, incentivando o estudo destes instrumentos de programação da linguagem c e o exercício de solucionar problemas pensando de maneira algorítmica.