



Universidade de São Paulo

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

Departamento de Ciências da Computação

SCC0122 - Estruturas de Dados (2025)

Professora: Mirela Teixeira Cazzolato

Monitores: Lucas Lombardi Castro e Leonardo Rossi Luiz

Trabalho 03 - Calculadora Polonesa Reversa (RPN)

1. Introdução

Uma engenheira de software sênior, grande fã de calculadoras clássicas, decidiu reviver a eficiência e a elegância da Notação Polonesa Reversa (RPN). Neste paradigma, as operações são aplicadas imediatamente aos operandos anteriores, eliminando a necessidade de parênteses. Para compartilhar essa poderosa abordagem com uma nova geração de programadores, ela contratou a sua equipe para desenvolver uma **Calculadora RPN por linha de comando!**

2. Descrição do Problema

O programa deverá ler uma sequência de comandos, um por linha. Os comandos podem ser números de ponto flutuante (que devem ser inseridos na pilha) ou um dos operadores matemáticos suportados.

Após cada comando de operação matemática, o programa deve imprimir na tela o resultado da operação (o elemento que está no topo da pilha). O programa deve continuar executando até que o usuário insira o comando off. Ao receber o comando off, a calculadora deve imprimir todo o conteúdo da pilha, e então encerrar a aplicação.

Objetivo	Comando	Descrição da Operação
Empilhar Número	X	Lê um número de ponto flutuante x (ex: 5, -10.2) e o empilha. Nenhuma saída é impressa nesta etapa.
Soma	+	Desempilha dois operandos, calcula a soma e empilha o resultado. Imprime o resultado na tela.
Subtração	-	Desempilha dois operandos (B, depois A), calcula $A - B$ e empilha o resultado. Imprime o resultado na tela.
Multiplicação	*	Desempilha dois operandos, calcula a multiplicação e empilha o resultado. Imprime o resultado na tela.
Divisão	/	Desempilha dois operandos (B, depois A), calcula A / B e empilha o resultado. Imprime o resultado na tela.

Potência	\wedge	Desempilha dois operandos (B, depois A), calcula $A \wedge B$ e empilha o resultado. Imprime o resultado na tela.
Encerrar	off	Imprime todo o conteúdo da pilha, do topo para a base. Encerra a execução do programa.

3. Especificações

Atenção! Para a avaliação do projeto, não será considerada apenas a nota do Run Codes, mas também o cumprimento das seguintes especificações:

- O código deve estar na linguagem C.
- O código deve ser organizado usando um TAD para a Pilha, seguindo a estrutura vista em aula.
- Uma sugestão é dividir o projeto em três arquivos: (main.c, pilha.c e pilha.h).
- A legibilidade do código é um fator importante. Use nomes de variáveis e funções que sejam claras e comentem o código de forma apropriada.

4. Exemplos de Entrada e Saída

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
20 5 / 2 3 ^ + off	4.00 8.00 12.00 Pilha: 12.00

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
10 20 5 + 8 off	25.00 Pilha: 8.00 25.00 10.00

5. Submissão

1. **Envie** seu código fonte para o run.codes. Para isso, compacte (.zip), os arquivos, junto com um documento **Makefile**. (Será executado o comando “make all” para compilar seu código, e o comando “make run” para executar o seu código)
2. **Tire dúvidas!** Se tiver dúvida sobre algo, mande um email para os monitores, ou participe da monitoria presencial.