

Trabalho Final - Fase 1

João Cavaco
nº 42470

António Barroso
nº 44445

25 de Abril de 2020



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Conteúdo

1	Introdução	1
2	Pilha	1
3	Funções	2
4	Conclusão	2

1 Introdução

Nesta primeira fase do trabalho desenvolvemos uma calculadora que opera na notação polaca inversa (RPN - Reverse Polish Notation) em linguagem C. A calculadora lê strings da consola, realiza as operações indicadas, mostra o estado da memória da calculadora na forma de uma pilha e opera sobre números inteiros ou em vírgula flutuante.

2 Pilha

Para o desenvolvimento da calculadora utilizámos a estrutura de dados Pilha que foi implementada através da sua especificação em:

```
1 typedef struct stack
2 {
3     int capacity; // capacidade máxima da pilha
4     int top;      // índice do array que marca o topo da pilha
5     float *array; // array de elementos da pilha
6 } stack_t;
```

e dos vários métodos:

- **stack_new(int capacity)** Aloca espaço na memória para a pilha e inicializa-a
- **stack_size(stack_t *stack)** Retorna um int que representa o tamanho da pilha
- **stack_empty(stack_t *stack)** Retorna um booleano que indica se a pilha está vazia
- **stack_full(stack_t *stack)** Retorna um booleano que indica se a pilha está cheia
- **stack_push(stack_t *stack, float x)** Empilha um elemento na pilha
- **stack_peek(stack_t *stack)** Retorna o elemento no topo da pilha
- **stack_display(stack_t *stack)** Mostra o estado da memória da calculadora
- **stack_pop(stack_t *stack)** Remove e retorna o elemento no topo da pilha
- **stack_destroy(stack_t *stack)** Remove o espaço alocado para a pilha na memória

3 Funções

Estas funções estão descritas em maior detalhe nos comentários do programa.

- **add(stack_t *stack)** Empilha o resultado da soma dos dois operandos do topo da pilha
- **subtract(stack_t *stack)** Empilha o resultado da subtração dos dois operandos do topo da pilha
- **divide(stack_t *stack)** Empilha o resultado da divisão dos dois operandos do topo da pilha
- **multiply(stack_t *stack)** Empilha o resultado da multiplicação dos dois operandos do topo da pilha
- **neg(stack_t *stack)** Transforma o operando no topo da pilha no seu simétrico
- **swap(stack_t *stack)** Troca a posição dos dois operandos do topo da pilha
- **dup(stack_t *stack)** Duplica o operando do topo da pilha
- **drop(stack_t *stack)** Elimina um operando do topo da pilha
- **clear(stack_t *stack)** Limpa toda a pilha
- **prompt()** Apresenta um texto no início do programa
- **help()** Apresenta um texto de ajuda
- **off()** Termina o programa

4 Conclusão

Esta primeira fase do trabalho foi bastante útil para a nossa aprendizagem pois permitiu-nos aprender um pouco mais sobre a estrutura de dados Pilha e as calculadoras de notação polaca inversa, o que nos ajudará sem dúvida na realização da próxima fase do trabalho.