

Algoritmos e Estruturas de Dados 1

Primeiro Trabalho Prático (Primeira Versão)

Entrega Sugerida: 11/09/2020

ENPE 2020 - DC-UFSCar

1 Introdução

No primeiro Trabalho Prático (TP01) vamos exercitar o uso de **recursão**. O programa entregue deve seguir os itens abaixo:

- O TP01 deverá ser feito individualmente e plágio não será tolerado;
- Cada função pedida deve seguir a assinatura indicada na sua descrição para fins de correção;
- Outras funções auxiliares podem ser criadas para facilitar o desenvolvimento da recursão, desde que as funções pedidas no enunciado estejam presentes e se comportem de acordo com o que foi pedido;
- O estudante deverá usar um arquivo **tp01_recursao.c** como base para o desenvolvimento. Este arquivo possui algumas funções implementadas, o esqueleto de outras que devem ser implementadas pelo estudante, bem como testes no corpo da função main.
- O TP01 deve ser entregue no run codes (<https://run.codes>) em um arquivo **tp01.c** com as funções pedidas e um cabeçalho com as informações do estudante (nome, curso, RA);
- Cada estudante deve se cadastrar no run codes (<https://run.codes>) informando Nome Completo, escolhendo “UFSCar - Universidade Federal de São Carlos” no campo Universidade e colocando seu RA no campo Número da Matrícula. Depois de cadastrado, basta logar no run codes e se matricular na disciplina “1001502 - Algoritmos e Estruturas de Dados 1”, Professores: Marcela Xavier Ribeiro, Turma: 1-2020-prof. Marcela. Usando o código da Matrícula: SCL5.
- Compile o seu TP usando o compilador GCC;
- Observação: Não iremos utilizar flags de compilação nesse TP.

2 Tarefas

2.1 Número Palíndromo

Um número é dito palíndromo se ele é igual quando lido nos dois sentidos (do início para o final e do final para o início). Alguns exemplos: 77, 505, 2112, 369963.

Desenvolva uma função **recursiva** que verifica se um número é palíndromo. No arquivo **tp01_recurso.c** existe uma função

```
void palindromo(char *s)
```

que chama a função recursiva

```
int palindromoR(int i, int f, char *s)
```

que recebe uma string s, com início na posição i e final na posição f, e devolve 1 se a string contém um palíndromo e o caso contrário.

É a função recursiva palindromoR que você deve implementar para que o programa funcione corretamente.

2.2 Inversão de palavras

Desenvolva uma função **recursiva** que imprime a string recebida no sentido inverso. No arquivo **tp01_recurso.c** existe uma função

```
void inversa(char *s)
```

que chama a função recursiva

```
void inversaR(char *str)
```

que recebe uma string s e imprime a inversa de s.

É a função recursiva inversaR que você deve implementar para que o programa funcione corretamente.

2.3 Sequência de Fibonacci

A Sequência de Fibonacci é definida por:

- $F_0 = 0$
- $F_1 = 1$
- $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$, para $n > 1$

Desenvolva uma função **recursiva** que calcula o n -ésimo número da Sequência de Fibonacci. No arquivo **tp01_recurso.c** existe uma função

```
void fibonacci(int n)
```

que imprime os n primeiros números da sequência de Fibonacci chamando sucessivamente a função

`int fibonacciR(int n)`

que recebe um inteiro n e devolve o valor de F_n .

É a função recursiva `fibonacciR` que você deve implementar para que o programa funcione corretamente.

2.4 Piso de Logaritmo

O piso de um número x é o único inteiro i tal que

$$i \leq x < i + 1.$$

Desenvolva uma função **recursiva** que calcule e retorne o piso do logaritmo de x na base 2. No arquivo **tp01_recurcao.c** existe uma função

`void pisoLog(int x)`

que chama a função recursiva

`int pisoLogR(int x)`

que recebe um inteiro positivo x e devolve o valor do piso de \log de x na base 2.