

Algoritmos e Estruturas de Dados 1

Primeiro Trabalho Prático (Primeira Versão)

Entrega Sugerida: 13/04/2019

1º Semestre 2019 - 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 Núm. Matrícula. Depois de cadastrado, basta logar no run codes e se matricular na disciplina “1001502 - Algoritmos e Estruturas de Dados 1” usando o Código de Matrícula 3RGT.
- 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_recursao.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 0 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_recursao.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_recursao.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.