

# INF1007 - PROGRAMAÇÃO II

## LISTA DE EXERCÍCIOS 3

1. Implemente uma função `inverte` que recebe como parâmetro uma cadeia de caracteres e retorna uma nova cadeia, que corresponde à cadeia original, lida de trás para frente (a cadeia passada como parâmetro não pode ser alterada). Por exemplo, recebendo como parâmetro a cadeia "Aluno", essa função retornaria a cadeia "onulA". Sua função deve ter o seguinte protótipo:

```
char *inverte(char *s);
```

Em seguida escreva a função principal do programa e utilize a função `inverte` para inverter uma cadeia de caracteres informada pelo usuário.

2. Crie um módulo chamado `Nomes` (`Nomes.h` e `Nomes.c`). Neste módulo, implemente a função `ultimo_nome` que recebe como parâmetro uma cadeia com o nome completo de uma pessoa e retorna um ponteiro (o endereço inicial) do último nome encontrado.

Sua função deve obedecer o seguinte protótipo:

```
char* ultimo_nome(char *nome_completo);
```

Atenção: você não pode criar novas cadeias de caracteres dentro da função (estáticas ou dinâmicas).

Exemplos:

- Para "Rafael de Moura Machado" a sua função deve retornar um ponteiro para "Machado";
- Para "Jose Silva" a sua função deve retornar um ponteiro para "Silva";
- Para "ZeNinguem" a sua função deve retornar um ponteiro para "ZeNinguem";

Considere que há apenas um espaço entre os nomes e que após o último nome não há espaços.

No mesmo módulo e utilizando a função `ultimo_nome`, implemente a função `verificaSobrenome` que recebe duas cadeias com os nomes completos de duas pessoas, e verifica se essas duas pessoas têm o mesmo sobrenome (isto é, o mesmo último nome). Em caso positivo, a função deve retornar uma nova cadeia alocada dinamicamente com esse sobrenome. Em qualquer outro caso, a função deve retornar uma cadeia vazia. Havendo problema de alocação de memória, a função deve retornar `NULL`.

Para simplificar, considere que todas as letras são maiúsculas, sem acentos e sem cedilhas. Considere também que há apenas um único espaço em branco entre nomes e que após o último nome não há espaços em branco. Pode usar as funções da biblioteca string.

Exemplos:

- Para “STEVEN PAUL JOBS” e “JOSE JOBS”, retorna “JOBS”;
- Para “JOSE JOBS” e “CHICO ANYSIO”, retorna cadeia vazia “”;
- Para “SILVA” e “SILVA”, retorna “SILVA”;
- Para “” e “”, retorna cadeia vazia “”;

Em seguida, crie o módulo principal do programa e utilize a função `verificaSobrenome` para verificar se os sobrenomes de dois nomes informados pelo usuário são iguais ou não. Use os exemplos acima para testar o seu programa.

3. Crie o módulo `ManipulaTexto` (`ManipulaTexto.h` e `ManipulaTexto.c`). Este módulo deve implementar uma função que receba como parâmetros uma string e um caractere. A função deve retirar da string todas as ocorrências desse caractere. A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
char* retiraChar(char *str, char c);
```

Você deve alocar a nova string dinamicamente e copiar os caracteres da string original para a área de memória alocada, exceto os caracteres que deverão ser retirados da string original. A string alocada deve ter o tamanho exato para comportar os caracteres que serão copiados, além do caractere nulo.

Neste mesmo módulo, escreva a função `semrepeticao` que receba como parâmetros uma cadeia de caracteres e retorna uma nova cadeia alocada dinamicamente do tamanho necessário exato contendo a sequência original sem os caracteres repetidos em sequência. Considere que a cadeia tem pelo menos um caractere. Caso não seja possível criar a nova cadeia, a função deve retornar `NULL`.

Por exemplo, ao receber a cadeia “tteessteeeee”, ela deve retornar “teste”.

Em seguida, escreva o módulo principal do programa que permita ao usuário digitar um texto (tamanho máximo 200). Após digitar o texto, o programa deve chamar a função `semrepeticao` para corrigir erros de repetição no texto digitado. Em seguida, o programa deve exibir o texto sem repetições e perguntar se o usuário deseja remover algum caractere do texto. Se o usuário digitar algum caractere diferente de 0, o programa deve usar a função `retiraChar` para eliminar o caractere digitado e exibir o resultado. O processo de eliminação de caracteres deve ser executado até que o usuário digite o caractere 0. **IMPORTANTE:** Lembre-se de liberar a memória alocada dinamicamente sempre que ela não for mais utilizada.

4. Crie um módulo chamado `StringRec` (`StringRec.h` e `StringRec.c`). Este módulo deve implementar uma função recursiva para comparar duas cadeias de caracteres. A função deve retornar 1 se as duas strings forem iguais ou 0 se elas forem diferentes. A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
int compara_r(char *str1, char *str2);
```

O módulo também deve conter uma função recursiva para procurar um caractere em uma string. Caso o caractere seja encontrado, a função deve retornar 1, caso contrário, deve retornar 0. A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
int busca_r(char *str, char c);
```

**IMPORTANTE:** Ambas as funções devem ser implementadas de forma recursiva.

Em seguida, escreva o módulo principal do programa e utilize a função `compara_r` para comparar duas strings fornecidas pelo usuário (tamanho máximo 30) e escrever na tela se elas são iguais ou não. Em seguida, o usuário deve digitar um caractere e o programa deve utilizar a função `busca_r` para verificar se esse caractere existe em uma ou em ambas as strings fornecidas pelo usuário.

5. O cadastro dos motoristas de uma empresa de transportes utiliza um vetor de inteiros (`matricula[N]`) para armazenar o número da matrícula dos seus motoristas e um segundo vetor de inteiros (`multas[N]`) para armazenar a quantidade de multas de cada motorista (onde `multas[k]` armazena o número de multas do motorista de `matricula[k]`).

Implemente uma função recursiva `contaPioresMotoristas`, que recebe o número de motoristas da empresa, o vetor com as inscrições e o vetor com as multas dos motoristas, e retorna o número de motoristas com quantidade de multas >10. A função deve também exibir na tela as matrículas desses piores motoristas.

**IMPORTANTE:** A função `contaPioresMotoristas` deve ser implementada de forma recursiva.

Em seguida, crie a função principal do programa para verificar os piores motoristas utilizando a função `contaPioresMotoristas` e os seguintes vetores:

```
int matricula[] = {2648, 2674, 4128, 9852, 2147, 6258, 3245}
int multas[]    = {2, 0, 12, 3, 20, 15, 1}
```