

## Trabalho de Programação

### Atividade 3 - Strings e funções

## Objetivo

Utilizar literais (strings) e funções em linguagem C.

## Problema

### Manipulação de strings e funções

Em linguagem C, o string é criado como um vetor de caracteres. Então a declaração:

```
char literal[20];
```

define um vetor de até 20 caracteres para armazenar um literal. Para marcar a última posição efetivamente ocupada, a linguagem C usa o caracter '\0' como último caracter do literal. Para manipular variáveis strings que implementam essa especificação, C oferece uma biblioteca denominada string.h. Nessa atividade você deverá completar o código fonte, **sem a utilização dessa biblioteca**, implementando as funções faltantes. Esse programa deve ler uma posição e dois strings e fazer a inclusão do primeiro string, na posição especificada no segundo string. Ou seja, se os valores digitados para entrada no programa forem:

```
4
  eduardo
luiz silva
5
FGHI
abcdeijklmn
0
XXXX
.....
10
***
.....
20
AA
ooooo
-1
```

O programa deve produzir as seguintes saídas:

Posicao = 4

| 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |    |         |    |        |    |    |    |    |    |    |    |         |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|---------|
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+                         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |         |    |        |    |    |    |    |    |    |    |         |
|   |   | e | d | u | a | r | d | o | \0 | substr. |    |        |    |    |    |    |    |    |    |         |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+                         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |         |    |        |    |    |    |    |    |    |    |         |
| 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10      |    |        |    |    |    |    |    |    |    |         |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+                         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |         |    |        |    |    |    |    |    |    |    |         |
|   | l | u | i | z |   | s | i | l | v  | a       | \0 | string |    |    |    |    |    |    |    |         |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+                         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |         |    |        |    |    |    |    |    |    |    |         |
| 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10      | 11 | 12     | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |    |         |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |         |    |        |    |    |    |    |    |    |    |         |
|   | l | u | i | z |   | e | d | u | a  | r       | d  | o      |    | s  | i  | l  | v  | a  | \0 | result. |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |         |    |        |    |    |    |    |    |    |    |         |

Posicao = 5

| 0   | 1 | 2 | 3 | 4 |    |         |   |   |   |    |    |        |    |    |    |         |
|---|---|---|---|---|----|---------|---|---|---|----|----|--------|----|----|----|---------|
| +---+---+---+---+---+                             |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |    |        |    |    |    |         |
|   | F | G | H | I | \0 | substr. |   |   |   |    |    |        |    |    |    |         |
| +---+---+---+---+---+                             |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |    |        |    |    |    |         |
| 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6       | 7 | 8 | 9 | 10 |    |        |    |    |    |         |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+             |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |    |        |    |    |    |         |
|   | a | b | c | d | e  | j       | k | l | m | n  | \0 | string |    |    |    |         |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+             |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |    |        |    |    |    |         |
| 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6       | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12     | 13 | 14 |    |         |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+ |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |    |        |    |    |    |         |
|   | a | b | c | d | e  | F       | G | H | I | j  | k  | l      | m  | n  | \0 | result. |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+ |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |    |        |    |    |    |         |

Posicao = 0

| 0   | 1 | 2 | 3 | 4 |    |         |   |   |   |    |        |    |    |    |         |
|---|---|---|---|---|----|---------|---|---|---|----|--------|----|----|----|---------|
| +---+---+---+---+---+                             |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |        |    |    |    |         |
|   | X | X | X | X | \0 | substr. |   |   |   |    |        |    |    |    |         |
| +---+---+---+---+---+                             |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |        |    |    |    |         |
| 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6       | 7 | 8 | 9 | 10 |        |    |    |    |         |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+             |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |        |    |    |    |         |
|   | . | . | . | . | .  | .       | . | . | . | \0 | string |    |    |    |         |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+             |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |        |    |    |    |         |
| 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6       | 7 | 8 | 9 | 10 | 11     | 12 | 13 | 14 |         |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+ |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |        |    |    |    |         |
|   | X | X | X | X | .  | .       | . | . | . | .  | .      | .  | .  | \0 | result. |
| +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+ |   |   |   |   |    |         |   |   |   |    |        |    |    |    |         |

Posicao = 10

```

0  1  2  3
+---+---+---+---+
| * | * | * | \0| substr.
+---+---+---+---+
0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | \0| string
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | * | * | * | \0| result.
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Posicao = 20

```

0  1  2
+---+---+---+
| A | A | \0| substr.
+---+---+---+
0  1  2  3  4  5
+---+---+---+---+---+---+
| o | o | o | o | o | \0| string
+---+---+---+---+---+---+
0  1  2  3  4  5  6  7
+---+---+---+---+---+---+---+---+
| o | o | o | o | o | A | A | \0| result.
+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Posicao = -1

O programa que deve ser completado é:

---

```

1  /*-----
2  *           UNIFAL – Universidade Federal de Alfenas.
3  *           BACHARELADO EM CIENCIA DA COMPUTACAO.
4  * Trabalho...: Atividade 3
5  * Disciplina: Programacao
6  * Professor..: Luiz Eduardo da Silva
7  * Aluno.....: Fulano da Silva
8  * Data.....: 99/99/9999
9  *-----*/
10 #include <stdio.h>
11
12 /*-----
13 * Calcula o comprimento do string
14 * Recebe o string (s)
15 * Retorna o comprimento de s
16 *-----*/
17 int strlength(char *s)
18 {
19     int i;
20     for (i = 0; s[i]; i++)
21         ;
22     return i;
23 }
24

```

```

25  /*-----
26  * Le um string
27  * Parametros:
28  *   s = string a ser lido
29  *   len = tamanho maximo da leitura (contar o \0 e \n).
30  *-----*/
31  void strread(char *s, int len)
32  {
33      fgets(s, len, stdin);
34      s[strlen(s) - 1] = '\0';
35  }
36
37  /*-----
38  * Mostra os elementos do vetor string em modo texto
39  * Parametros:
40  *   s = string
41  *   name = nome do string
42  *-----*/
43  void strshow(char *s, char *name)
44  {
45      int i;
46      for (i = 0; s[i]; i++)
47          printf("%3d ", i);
48      printf("%3d\n", i);
49      for (i = 0; s[i]; i++)
50          printf("+---");
51      printf("+---+\n");
52      for (i = 0; s[i]; i++)
53          printf("| %c ", s[i]);
54      printf("| \\0| %s\n", name);
55      for (i = 0; s[i]; i++)
56          printf("+---");
57      printf("+---+\n");
58  }
59
60  /*-----
61  * Insere um substring num string na posicao especificada
62  * Parametros:
63  *   pos = posicao onde inserir (0 e a primeira posicao)
64  *   sub = substring que sera inserido em s
65  *   s = string onde inserir sub
66  *-----*/
67  void strinsert(int pos, char *sub, char *s)
68  {
69      // -----
70      // TO DO
71      // -----
72  }
73
74  /*-----
75  * transforma um literal em inteiro
76  * o literal pode ter sinal(+ ou -) seguido de digitos
77  *-----*/
78  int str2int(char *s)
79  {
80      // -----
81      // TO DO
82      // -----
83      return -1; // retirar na versao final
84  }

```

```

85
86 int main(void)
87 {
88     char string[100];
89     char substring[100];
90     char posstr[4];
91     int posicao;
92     do
93     {
94         streadd(posstr, 4);
95         posicao = str2int(posstr);
96         printf("\nPosicao = %d\n", posicao);
97         if (posicao >= 0)
98         {
99             streadd(substring, 30);
100             strshow(substring, "substr.");
101             streadd(string, 70);
102             strshow(string, "string");
103             strinsert(posicao, substring, string);
104             strshow(string, "result.");
105         }
106     } while (posicao >= 0);
107 }

```

---

## Descrição

1. Desenvolver o programa conforme especificado com o nome atividade3.c.
2. Completar a funções conforme os comentário no código fonte.
3. Testar o programa para vários valores de entrada.

`$/atividade3 < entrada.txt`

## Entrega

1. Incluir um comentário no cabeçalho de cada programa fonte com o seguinte formato:

```

1  /*-----
2  *          UNIFAL – Universidade Federal de Alfenas.
3  *          BACHARELADO EM CIENCIA DA COMPUTACAO.
4  * Trabalho.: Atividade 3
5  * Disciplina: Programacao
6  * Professor.: Luiz Eduardo da Silva
7  * Aluno.....: Fulano da Silva
8  * Data.....: 99/99/9999
9  *-----*/

```

---

2. Enviar num arquivo único (.ZIP), com todos os arquivos fonte do projeto através do Envio de Arquivo do MOODLE.