LPG0002 – Linguagem de Programação

Cadeias de Caracteres (*Strings*)

Profª Luciana Rita Guedes
Departamento de Ciência da Computação
UDESC / Joinville

Material elaborado por: Prof. Rui Jorge Tramontin Junior

Introdução

- Cadeias de caracteres (*strings*) não são tipos nativos da linguagem C;

Introdução

- Cadeias de caracteres (*strings*) não são tipos nativos da linguagem C;

- São implementadas como vetores (ou ponteiros) do tipo *char*;
  - Caractere '\0' marca o final do conteúdo;

Introdução

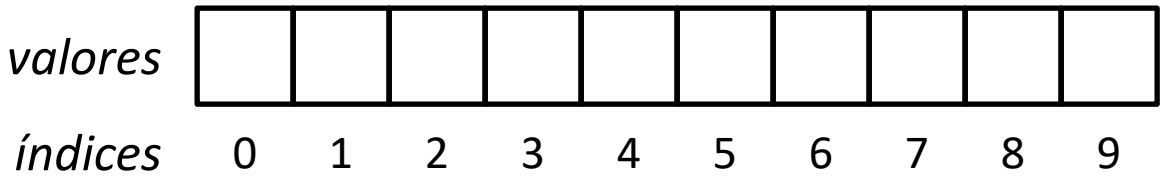
- Cadeias de caracteres (*strings*) não são tipos nativos da linguagem C;

- São implementadas como vetores (ou ponteiros) do tipo *char*;
  - Caractere '\0' marca o final do conteúdo;

- Utiliza-se o formato **`"%s"`**.

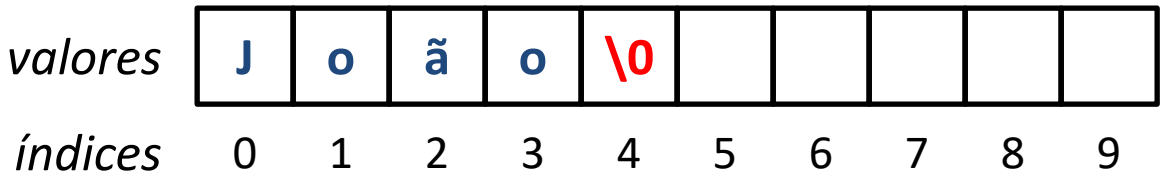
Exemplo: declaração, entrada e saída

```
char nome[10];

printf("Digite seu nome: ");
scanf("%s", nome);

printf("Seu nome é %s\n", nome);
```



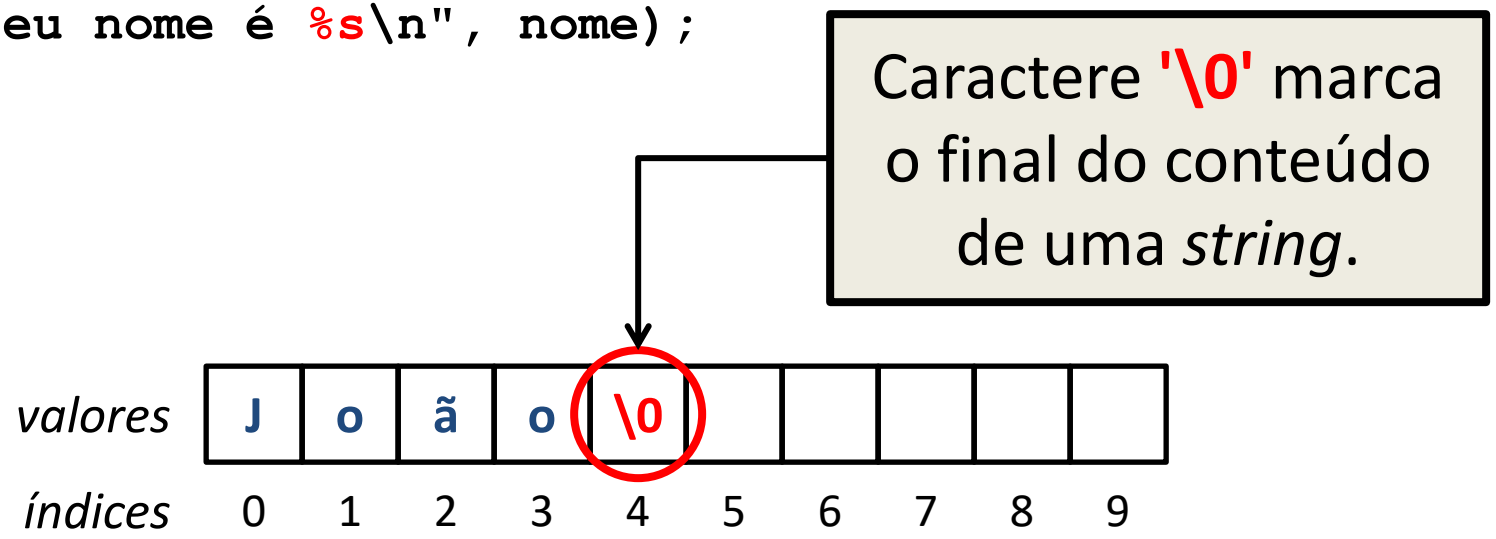
Exemplo: declaração, entrada e saída

```
char nome[10];

printf("Digite seu nome: ");
scanf("%s", nome); // suponha que foi digitado "João"

printf("Seu nome é %s\n", nome);
```



Exemplo: declaração, entrada e saída

```
char nome[10];

printf("Digite seu nome: ");
scanf("%s", nome); // suponha que foi digitado "João"

printf("Seu nome é %s\n", nome);
```



Inicialização de *strings*

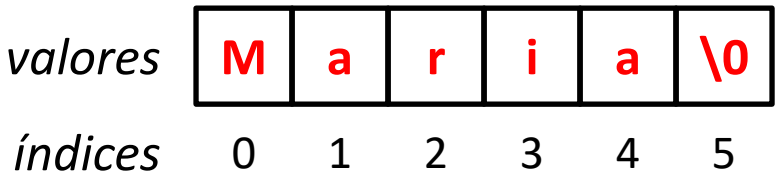
- Vetores de caracteres (*strings*) podem ser inicializados de duas formas:

```
char nome1[] = {'M','a','r','i','a','\0'};

char nome2[] = "Maria";
```

Inicialização de *strings*

- Vetores de caracteres (*strings*) podem ser inicializados de duas formas:

```
char nome1[] = {'M','a','r','i','a','\0'};

char nome2[] = "Maria";
```



Manipulação de *strings*

- *Strings* podem ser manipuladas diretamente, caractere a caractere;

Manipulação de *strings*

- *Strings* podem ser manipuladas diretamente, caractere a caractere;

- Exemplo: mostrar a *string* no console:

```
printf("%s\n", nome);
```

Manipulação de *strings*

- *Strings* podem ser manipuladas diretamente, caractere a caractere;

- Exemplo: mostrar a *string* no console:

```
printf("%s\n", nome);
```

- ou:

```
for(i=0; nome[i] != '\0'; i++)
   printf("%c", nome[i]);
printf("\n");
```

Manipulação de *strings*

- Manipulação *char* a *char* tende a ser um processo trabalhoso, mas nem sempre há uma função pronta;

Manipulação de *strings*

- Manipulação *char* a *char* tende a ser um processo trabalhoso, mas nem sempre há uma função pronta;

- Todavia, pode-se utilizar a biblioteca *string.h*:
  - `strlen()` – conta a quantidade de caracteres;
  - `strcpy()` – atribuição de *strings*;
  - `strcmp()` – comparação entre *strings*;
  - `strcat()` – concatenação de *strings*;
  - ente outras funções ....

Função *strlen()*

- Retorna a quantidade de caracteres de uma *string*, contando a partir do índice 0 até encontrar o '\0';

- Protótipo:

```
int strlen( char str[] );
```

Função *strlen()*

```
char nome[10] = "João";
int n = strlen( nome ); // quantos caracteres...
printf("%s tem %d caracteres.\n", nome, n); // 4
```

Função *strlen()*

```
char nome[10] = "João";
int n = strlen( nome ); // quantos caracteres...
printf("%s tem %d caracteres.\n", nome, n); // 4

// Percorrendo a string...
int i;
for(i=0; i < n; i++)
   printf("%c\n", nome[i]);
```

Função *strlen()*

```
char nome[10] = "João";
int n = strlen( nome ); // quantos caracteres...
printf("%s tem %d caracteres.\n", nome, n); // 4

// Percorrendo a string...
int i;
for(i=0; i < n; i++)
   printf("%c\n", nome[i]);

// strlen() é diferente de sizeof()!
int k = sizeof( nome ); // quantos bytes...
printf("%s ocupa %d bytes.\n", nome, k); // 10
```

Função *strlen()*

- Sua implementação é bem simples;

- Basta percorrer até encontrar o '\0', usando um contador;

```
int cont = 0;
while( str[cont] != '\0' ){
    cont++;
}
return cont;
```

Função *strcpy()*

- Faz a atribuição do conteúdo da *string* **`orig`** para a *string* **`dest`**;

- Protótipo:

```
void strcpy( char dest[], char orig[] );
```

Função *strcpy()*

```
char str1[10] = "João";
char str2[10];

// Não é possível fazer atribuição!
str2 = str1; // Erro de compilação!
```

Função *strcpy()*

```
char str1[10] = "João";
char str2[10];

// Não é possível fazer atribuição!
str2 = str1; // Erro de compilação!

// str2 recebe o conteúdo de str1...
strcpy( str2 , str1 );
printf("str2 = %s\n", str2);
```

Função *strcpy()*

- Sua implementação consiste em percorrer a *string* **orig** e copiar todos os caracteres para **dest**;

```
int i;
for(i=0; orig[i] != '\0' ; i++){
   dest[i] = orig[i];
}
dest[i] = '\0';
```

Função *strcmp()*

- Compara o conteúdo (*ordem alfabética*) de duas *strings* **`str1`** e **`str2`**, e retorna:
  - 0: **`str1`** e **`str2`** são iguais;
  - Valor positivo: **`str1`** "maior" que **`str2`**;
  - Valor negativo: **`str1`** "menor" que **`str2`**;
    (maior ou menor considera a ordem alfabética)

- Protótipo:

```
int strcmp( char str1[], char str2[] );
```

Função *strcmp()*

```
char str1[] = "Maria";
char str2[] = "Maria";
char str3[] = "Rui";

int n = strcmp( str1 , str2 );
// Saída: 0, pois str1 == str2.
printf("%d\n", n);
```

Função *strcmp()*

```
char str1[] = "Maria";
char str2[] = "Maria";
char str3[] = "Rui";

int n = strcmp( str1 , str2 );
// Saída: 0, pois str1 == str2.
printf("%d\n", n);

n = strcmp( str1 , str3 );
// Saída: valor negativo, pois str1 < str3.
printf("%d\n", n);
```

Exemplos Práticos

- Comparação usando *strcmp()*;

```
int strcmp( char str1[], char str2[] );
```

- Concatenação usando *strcat():*

```
char *strcat(char str_destino[],char str_origem[]);
```

Exercícios em aula

1. Dados uma *string s* e um *char c*, verifique se *s* contém *c*;

2. Verifique se uma *string* contém somente dígitos;

3. Converta uma *string* que contém somente dígitos para um valor inteiro (variável *int*).