

Cadeia de caracteres: Strings

Algoritmos e Estrutura de Dados I

Instituto de Engenharia – UFMT

Roteiro

- 1 Objetivos
- 2 Introdução
- 3 Cadeia de caracteres (strings)
- 4 Exemplos

Objetivos

Esta aula tem como objetivos:

- 1 Apresentar os conceitos básicos sobre cadeias de caracteres;
- 2 Explicitar os exemplos de funções que manipulam cadeias de caracteres;
- 3 Exemplificar a execução desses algoritmos.

Introdução

- Um caracter é considerado um tipo de dado primitivo.
- Um tipo de dado é primitivo se o computador possui instruções em linguagem de máquina que permite a manipulação deste tipo.
- Desde que uma cadeia é uma sequência de caracteres, o caracter é a entidade fundamental de manipulação de uma cadeia.

Introdução

- Um caracter pertence a um conjunto finito de caracteres: um alfabeto.
- Um exemplo de alfabeto é o conjunto de letras da língua portuguesa.
- Outro alfabeto comum é o conjunto de dígitos decimais.
- Ao longo dos anos, vários alfabetos foram desenvolvidos para serem utilizados em computadores.

Introdução

- Caracteres literais são representados por aspas simples, como em 'A' ou 'a'.
- Variáveis do tipo char podem receber valores literais do tipo character ou também valores inteiros (que nesse caso representam o character correspondente, conforme o sistema de condificação adotado)
- Variáveis do tipo char podem também ter o seu valor comparado com inteiros.

- Entre os vários métodos de codificação, os mais populares são:
 - ▶ Código ASCII (7 bits) - American Standard Code for Information Interchange.
 - ▶ Código EBCDIC (8 bits) - Extended Binary Coded Decimal Interchange Code.
 - ▶ Código UNICODE (8 bits).
 - ▶ Código UTF-8, nos dias de hoje substitui o sistema ASCII.

Tabela ASCII

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
30			sp	!	"	#	\$	%	&	'
40	()	*	+	,	-	.	/	0	1
50	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;
60	<	=	>	?	@	A	B	C	D	E
70	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
80	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
90	Z	[\]	^	_	`	a	b	c
100	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
110	n	o	p	q	r	S	t	u	v	w
120	x	y	z	{		}	~			

Cadeia de caracteres

- Cadeia de caracteres (string): são sequências de letras, números ou símbolos onde o último character é o character nulo (`\0`).
- Na linguagem C utilizamos vetores do tipo `char` para armazenar cadeia de caracteres (strings).
- Obrigatoriamente o último character é o character nulo.
- O character nulo serve para manipular a string sem correr o risco de acessar outras áreas de memória.

Cadeia de caracteres

- Por exemplo, para declarar um espaço de memória que contenha 20 caracteres, fazemos:

```
char nome[20];
```

- Inicializamos o vetor de caracteres da seguinte forma:

```
char nome[20] = {'J', 'o', 'a', 'o', '\0'};
```

```
char nome[20] = "Joao";
```

```
char nome[] = "Joao";
```

- Dessa forma, teremos:

J	o	a	o	\0
---	---	---	---	----	-----	-----

Cadeia de caracteres

- Ao utilizar a função scanf() utilizando cadeia de caracteres, utiliza-se o código "%s" para leitura, omitindo o &, que é utilizado em outros tipos. Por exemplo:

```
printf("Digite o seu nome: ");  
scanf("%s", nome);  
printf("Seu nome eh %s.",nome);
```

Exemplo

Escreva um programa que leia uma palavra da entrada e imprima o número de caracteres desta palavra.

Cadeia de caracteres

```
#include<stdio.h>
int main() {
    char vetor[100];
    int i, n;
    printf("Digite uma palavra:");
    scanf("%s",vetor);
    i=0;
    while (vetor[i]!='\0') {
        i++;
    }
    printf("A quantidade de caracteres eh %d", i);
    return 0;
}
```

Exemplo

Faça uma função que receba uma string e um character e verifica se o character esta contido na string. Caso o character seja encontrado, a funcao retorna a posicao em que o character se encontra na string. Caso contrario, retorna -1.

Cadeia de caracteres

```
int buscaCaracter(char string1[], char character) {
    int i = 0;
    while (string1[i]!='\0' && string1[i]!=character) {
        i++;
    }
    // Verifica se o contador i chegou no fim da string
    if (i==tamanhoString(string1)) {
        return -1;
    }
    // Retorna posicao da string
    return i;
}
```

Exemplo

Faça uma função que receba uma string imprima cada caracter dessa string separado por um hífen.

Cadeia de caracteres

```
void imprimeString(char string[]) {  
    int i = 0;  
    while (string[i]!='\0') {  
        printf("%c",string[i]);  
        if (string[i+1]!='\0')  
            printf("-");  
        i++;  
    }  
    printf("\n");  
}
```

Exemplo

Faça uma função que receba duas strings e troque a primeira letra da primeira string com a última letra da segunda string.

Cadeia de caracteres

```
void trocaCaracteres(char string1[], char string2[]) {  
    int i = 0, aux = 0;  
    // Calcula o tamanho da segunda string  
    while (string2[i]!='\0')  
        i++;  
    aux = string1[0];  
    string1[0] = string2[i-1];  
    string2[i-1] = aux;  
}
```

Dúvidas

Fim

Fim