

Cadeias de Caracteres

Introdução à Programação para Biologia Molecular

Rosane Minghim

Apoio na confecção: Danilo Medeiros Eler

Rogério Eduardo Garcia

Renato Rodrigues

Carlos E. A. Zampieri

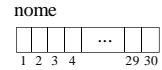
Baseado na Apostila: Curso Introdutório de Computação por R. Minghim e G. P. Telles

Cadeia de Caracteres

- Para armazenar dados alfanuméricos;
- Definição:
variável

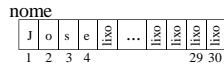
nome: cadeia[30]

Número máximo
de caracteres para a
variável nome



Cadeias de Caracteres

- Atribuição e Armazenamento:
nome ← "Jose"



Operações com Cadeia de Caracteres

- tamanho: retorna o tamanho de uma cadeia de caracteres
tamanho(str): inteiro
e: str: cadeia
- posição: busca uma cadeia (str1) em outra (str2)
posição(str1, str2): inteiro
e: str1, str2: cadeia

Operações com Cadeia de Caracteres

- insere: insere uma cadeia de caracteres em outra a partir de uma posição dada
insere(fonte, origem, indice)
e/s: fonte: cadeia
e: origem: cadeia
e: indice: inteiro
- apaga: elimina uma quantidade de caracteres a partir de uma posição dada
apaga(str, pos_inicial, tam)
e/s: str: cadeia
e: pos_inicial: inteiro
e: tam: inteiro

Operações com Cadeia de Caracteres

- copia: retorna uma parte de uma cadeia de caracteres
copia(str, pos_inicial, tam): cadeia
e: str: cadeia
e: pos_inicial: inteiro
e: tam: inteiro
- concatena: junta duas ou mais cadeias de caracteres
concatena(s1, s2, [s3, ..., sn]): cadeia
e: s1..sn: cadeia

Operações com Cadeia de Caracteres

- **valor**: converte uma cadeia de caracteres para um valor numérico

```
valor(str, num)
e:str:cadeia
s:num:real
```

- **str**: converte um valor numérico para uma cadeia de caracteres

```
str(num, str)
s:str:cadeia
e:num:real
```

Operações com Cadeia de Caracteres

- **código**: retorna o código ASCII de um caracter:

```
código(c):inteiro
e:c:caracter
r:o código do caracter
```

- **caracter**: retorna o caracter associado a um determinado código ASCII

```
caracter(v):caracter
e: v:inteiro
r: o caracter associado ao código
```

Operações com Cadeia de Caracteres

- **compara**: compara duas cadeias e retorna:

```
<0 if str1 < str2
=0 if str1 = str2
>0 if str1 > str2, considerando a ordem
    alfa-numérica.
```

```
compara(str1, str2, res)
```

```
e:str1, str2:cadeia
s:res:inteiro
```

Cadeias de Caracteres - Subprogramas

- O pseudo-código admite que cadeias sejam passadas como parâmetros, e admite cadeias de caracteres como retorno de funções. Por exemplo, o cabeçalho de um subprograma para eliminar todas as ocorrências de uma certa cadeia dentro da outra, resultando numa cadeia distinta poderia ser dado por:

```
tipo
cadeia_nova = cadeia [255]
```

```
Subprograma elimina_ocorrências(s1, s2):cadeia_nova
e:s1:cadeia_nova {cadeia de caracteres origem}
e:s2:cadeia_nova {trecho a ser procurado na cadeia}
s:r:cadeia_nova {cópia de s1 exceto todas as ocorrências de s2}
```

Operações com Cadeia de Caracteres

Exercícios

- Desenvolver um algoritmo para, dada uma cadeia de caracteres, alterá-la para que sejam eliminadas todas as ocorrências da sequência 'AB' na cadeia. Generalizá-lo para manipular duas cadeias quaisquer.

Desenvolver o algoritmo de duas formas:

1. Sem utilizar as funções de manipulação de cadeias de caracteres, exceto a função tamanho.
2. Utilizando as funções de manipulação de cadeia de caracteres vistas anteriormente.

Operações com Cadeia de Caracteres

Exercícios

- Desenvolver um algoritmo para um subprograma que leia o nome completo de alguém, por exemplo.

```
- João José da Silva
- Maria B. Albuquerque
```

e retorne uma outra cadeia com o nome na forma:

```
- Silva, J. J.
- Albuquerque, M. B.
```

- Desenvolver um algoritmo para ler uma cadeia de caracteres, detectar se é um número, e converter se for.

Definição de Cadeia de Caracteres em PYTHON

- Em python existe o tipo `str(string)` que define um cadeia de caracteres com dimensão única ou n dimensões
- Existem várias funções para manipulação de cadeias de caracteres, sendo que strings em python aceitam alguns operadores matemáticos

Exemplo: `s = 'A' + 'B' # 'AB'`

Cadeia de Caracteres em PYTHON Tamanho

- `len(str)`

```
s = raw_input()
print '''s,'''
print 'tamanho = ',len(s)
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Posição

```
str1.find(str2)
```

- `find()` busca `str2` em `str1` e retorna um valor inteiro que representa o índice do primeiro caracter de `str2` dentro de `str1`. Se não encontrar, retorna `-1`

```
s = ' 123.5'
```

```
#converte espaços em branco para zeros
while s.find(' ') >= 0:
    s = s[0:s.find(' ')]+'0'+s[s.find(' ')+1:len(s)]
```

Ou

```
s = s.replace(' ','0') #Substitui todas as ocorrências
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Inserir

- Inserir uma cadeia de caracteres nova em s a partir da posição pos.

```
s = 'conecta com outra de caracteres'
```

```
pos = 17
nova = ' cadeia'
s = s[0:pos] + nova + s[pos:len(s)]
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Apaga

- Eliminar um intervalo de caracteres a partir de uma dada posição inicial e final

```
s = 'conecta com outra cadeia de caracteres'
```

```
ini = 17 #posição inicial
fim = 23 #posição final
```

```
s = s[0:ini]+s[fim+1:len(s)]
print s #'conecta com outra de caracteres'
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Cópia

- Retorna uma copia de parte de uma cadeia de caracteres dada uma posição inicial e final

```
s = 'ABACATE'
ini = 1 #posição inicial
fim = 5 #posição final
s = s[ini:fim] #'BACA'
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Concatena

- Junta duas ou mais cadeias de caracteres. Em python, o operador + produz a junção das cadeias de caracteres.

```
s = 'ABC' + 'DEF'  
print s #'ABCDEF'
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Valor

- `int(s)`: converte uma cadeia de caracteres para um valor numérico inteiro
- `float(s)`: converte uma cadeia de caracteres para um valor numérico real
Onde `s` é uma cadeia contendo uma sequência de caracteres que formam um número
- A função `isdigit()` verifica se a cadeia de caracteres possui apenas números e retorna `True` para verdadeiro e `False` caso contrário
`s.isdigit()`

Cadeia de Caracteres em PYTHON Valor

```
s = raw_input()  
if s.isdigit()==True:  
    i = int(s)  
    print 'valor = ',i  
else:  
    a = s.split('.')  
    if len(a)==2:  
        i = float(s)  
        print 'valor = ',i  
    else:  
        print 'erro na conversão'
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Conversão para cadeia

- `str()`: converte um valor numérico para cadeia de caracteres

```
s = str(3294)  
print s
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Comparação

- Em PYTHON, os operadores `<`, `>` e `==` podem ser usados para comparar cadeias de caracteres.

- Exemplos:

```
if str1 < str2:  
if str1 == str2:  
if str1 > str2:
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Comparação

```
s1 = raw_input()  
s2 = raw_input()  
  
if s1 < s2:  
    result = ' é menor que '  
else:  
    if s1 > s2:  
        result = ' é maior que '  
    else:  
        result = ' é igual a '  
  
print s1,result,s2
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Códigos ASCII

- `ord()`: retorna o código ASCII de um caracter:

```
codigo = ord(caracter)
```

- `chr()`: retorna o caracter associado a um determinado código ASCII

```
caracter = chr(codigo)
```

Cadeia de Caracteres em PYTHON Subprogramas

- Em PYTHON, é possível retornar uma cadeia de caracteres em um subprograma retornando a cadeia de caracteres modificada

- O subprograma, no caso seria do tipo:

```
def elimina_ocorrencias(cadeia, frase):  
    while cadeia.find(frase) >= 0:  
        pos = s.find(frase)  
        s = s[0:pos] + s[pos+1:len(s)]  
    return s  
  
cadeial = elimina_ocorrencias(cadeia, 'AB')
```

Cadeia de Caracteres

Introdução à **FIM** Tecnologia Molecular

Rosane M. ...
Apoio na ...ção. Danilo Medeiros Eler
Rogério Eduardo Garcia
Renato Rodrigues
Carlos E. A. Zampieri

Baseado na Apostila: Curso Introdutório de Computação por R. Minghim e G. P. Telles