Algoritmos e Estrutura de Dados I

Aula 11

Estruturas de Dados - Strings

Prof. Dr. Dilermando Piva Jr

1º Semestre - CDN

Estrutura de dados
STRING

Para começar...

- *Strings* são cadeias de caracteres que armazenam dados textuais e, portanto, podem armazenar informações para as mais diversas finalidades.
- O conteúdo de uma *string* pode representar um fato em si, ou uma informação. Por exemplo, se uma *string* armazena um valor igual a 120, isso é um dado, que somente será entendido conhecendo seu contexto.
- Agora, se uma String armazena a frase: “Neste mês vendemos 120 motores, e isso foi muito bom, pois significou um aumento de 30% nas vendas desse produto, em relação ao mesmo período do ano passado.”. Temos, então, uma informação armazenada na **string**.

Para começar...

- Podemos, a partir desses exemplos simples, imaginar a importância desse tipo de variável *Strings*, na construção de algoritmos ou programas de computadores.
- A partir do estabelecimento de relações entre dados, contidos em *strings*, podemos gerar informação, que por sua vez poderá, a partir de outros relacionamentos, gerar conhecimento.
- A maioria dos mecanismos de busca, que conhecemos na Internet, funcionam manipulando extensas cadeias de caracteres, contidas em milhares de bases de dados nessa rede.
- Essas cadeias de caracteres, contidas em textos curtos ou longos, são denominadas *strings*.

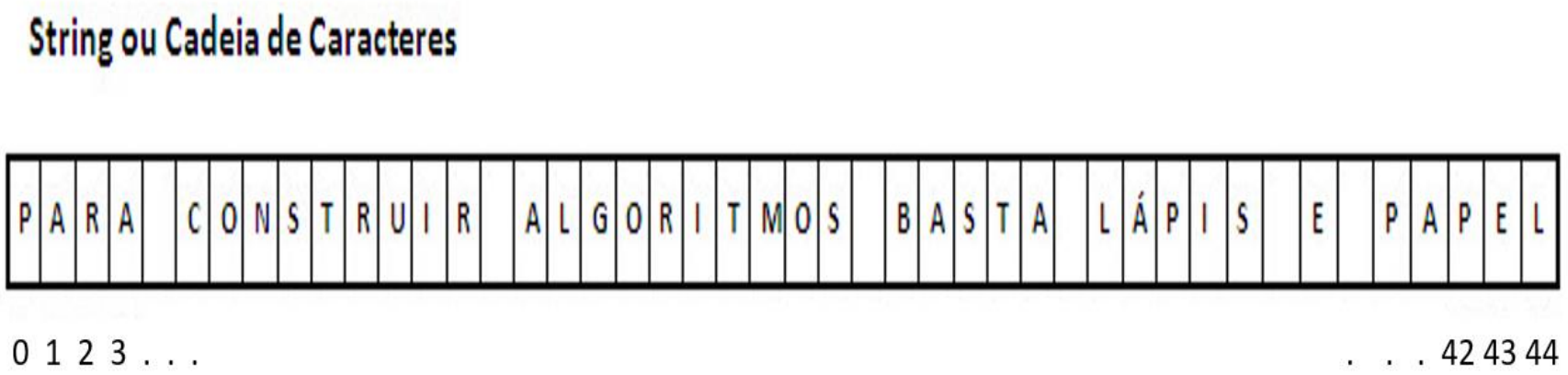
Strings

- Vamos aprender a manipular variáveis do tipo *string*, atribuindo valores a mesma, e recuperando seu conteúdo, usando linguagem algorítmica ou de programação de computador.
- Dependendo da linguagem de programação, *string* pode ser um tipo de dado primitivo, uma classe, ou mesmo um tipo criado pelo programador.
- A *string* referencia como “cadeia de caracteres” e, portanto, poder ser visualizada como uma lista linear ou vetor.
- Cada elemento da string é um caractere, e o agrupamento deles irá representar um dado ou uma informação.

Tipo Strings

- Em *strings*, os caracteres são armazenados da esquerda para a direita.

  Exemplo de uma *string* (uma frase) contendo 45 posições:



Tipo String

TIPO STRING (CHAR ou caracter)

ATENÇÃO: 1 ou mais caracteres = STRING

ATENÇÃO 2: s = 'a' ou "a" -> sem quebra de linha

s = '''a''' ou """a""" -> com quebra de linha

Tipo String

```
letra='a'
palavra='pyPRO’

type(letra)
type(palavra)

frase="Seja um profissional Python!"
print(frase)
print(frase[1])
```

Variável String

Matriz unidimensional (vetor) do tipo char (objeto)

- cada caractere de um string pode ser acessado individualmente
- vetor de tamanho n → posição varia de 0 a n-1

Ex:

```
s1 = “Exemplo1”
s2 = “123”
print(s1[0])
print(s2[2])
```

Saída:
E
3

Lendo Strings

- input() → a função input retorna um objeto do tipo string (sempre). Para obter outro tipo de objeto, temos que fazer a conversão.

Ex:

```
nome = input(“Digite seu nome: “)
print(f“Bom dia {nome} !”)
print(type(nome))
```

Saída:
Digite seu nome: **Jose Maria**
Bom dia **Jose Maria** !
<class ‘str’>

Tipo String

```
frase2=['S','e','j','a',' ','u','m',' ','p']
print(frase2[1])
```

Tipo String - slice

```
frase="Seja um profissional Python!"

#Slices de strings
print(frase[0:4])
```

Tipo String - slice

```
frase="Seja um profissional Python!"

#Slice de strings: 3 parâmetros:
#1 - início
#2 - limite superior (ele pegará até o n-1)
#3 - tamanho do passo (se deixar em branco, passo igual a 1)
print(frase[0:15:1])
print(frase[0:15:2])
print(frase[15:0:-1])
print(frase[15::-1])
print(frase[::-1])
```

String é um interável

```
s1 = 'Piva'
s2 = 'Jr.'
```

- Pode se usar operações como:
  - slicing ([], [:])

```
print(s2[0])
print(s1[1:3])
```

```
J
iv
```

  - concatenação (+)

```
print(s1+' '+s2)
```

```
Piva Jr.
```

  - repetição (*)

```
print(s1*3)
```

```
PivaPivaPiva
```

  - *membership* (in)

```
for i in s1:
    print(i)
```

```
P
i
v
a
```

Funções de manipulação de strings

str (num)	Converte um número em String
len (str)	Retorna o tamanho de uma String

```
n = 123456789
numero = str(n)
print(type(n))
print(type(numero))

print(len(numero))
```

```
<class 'int'>
<class 'str'>

9
```

Métodos de strings

str.count (s)	Retorna a quatidade de conjuntos *s* presentes na string
str.isalpha ()	Retorna False se a string contiver algum caracter que não seja letras
str.isdigit ()	Retorna False se a string contiver algum caracter que não seja número
str.lower ()	Retorna a string transformada em minúsculos
str.upper ()	Retorna a string transformada em maiúsculos
str.replace (old, new)	Substitui uma porção da string por outro conteúdo
str.strip ()	Retira espaços em branco no começo e no fim da string
str.title ()	Retorna a string capitalizada (iniciais em maiúscula)
str.split (delimit)	Separa uma string conforme um delimitador. É o inverso do join()
str.join (sequence)	Junta cada item da string com um delimitador especificado. É o inverso do split().

Tipo String - métodos

```
dir(frase)
print(frase.split())
print(frase.split()[2])
print(frase.uper())
print(frase.lower())
print(frase.swapcase())

frase2 = '    Texto   '
print(frase2)
print(frase2.strip())
```

VAMOS PARA A PRÁTICA ?!!!

EXERCÍCIO 1

Elabore um algoritmo para ler/receber, separadamente, o primeiro nome, o nome do meio e o sobrenome de uma pessoa. Em seguida, mostre o nome completo, correspondente.

EXERCÍCIO 2

Faça um algoritmo que solicite uma data no formato de uma string – dd/mm/aaaa.

Mostre essa data no formato AAAAMMDD

EXERCÍCIO 3

Elabore um algoritmo para determinar quantas vogais existem dentro de uma determinada frase (que deve ser recebida do usuário).

EXERCÍCIO 4

Faça um algoritmo para determinar quantas palavras existem em uma determinada frase Obs: tanto a palavra, quanto a frase, devem ser informadas pelo usuário.

EXERCÍCIO 5

Faça um algoritmo para determinar se um determinada palavra, digitada pelo usuário, é um palíndroma.

Palíndromo: lido da direita para a esquerda, ou vice versa, representam a mesma coisa.
Ex: AMA

EXERCÍCIO 6

Faça um algoritmo para ler nove caracteres numéricos em uma string. Mostre o conteúdo dessa string colando pontos e virgula, respectivamente nas posições inteiras e decimais.

Exemplo:

Digitado> 987654321

Mostrado> 9.876.543,21