

Clase N° 5

Cadenas de Caracteres Primera Parte

© Lic. Ricardo Thompson

Concepto

- Una ***cadena de caracteres*** (*string*) es un conjunto de 0 o más caracteres.
- Python 3 utiliza codificación UTF-8 para representar caracteres.
- UTF-8 soporta caracteres regionales como la ñ, las vocales con tilde, etc.

© Lic. Ricardo Thompson

Constantes de cadena

- Las constantes de cadena de caracteres pueden encerrarse indistintamente entre comillas simples o dobles.

`cad1 = "Lunes"`

`cad2 = 'Martes'`

© Lic. Ricardo Thompson

Constantes de cadena

- Esto permite utilizar el otro tipo de comillas dentro de la cadena.

`marca = "Mc. Donald's"`

`frase = 'Dijo "Ya voy" y partió'`

© Lic. Ricardo Thompson

Constantes de cadena

- Una constante de cadena extensa puede ser distribuida en varias líneas, usando una barra invertida como continuación.

```
zen = "Hermoso es mejor que feo. \n  
      Explícito es mejor que implícito."  
print(zen)
```

© Lic. Ricardo Thompson

Constantes de cadena

- Si se utilizan tres juegos de comillas la cadena retiene el formato dado por el programador y puede extenderse por múltiples líneas.

© Lic. Ricardo Thompson

Constantes de cadena

```
despacito = '''Tu, tú eres el imán y yo soy el metal  
Me voy acercando y voy armando el plan  
Sólo con pensarlo se acelera el pulso'''  
print(despacito)
```

*Tu, tú eres el imán y yo soy el metal
Me voy acercando y voy armando el plan
Sólo con pensarlo se acelera el pulso*

© Lic. Ricardo Thompson

Impresión de cadenas

- Para imprimir cadenas de caracteres mediante el operador % se utiliza el especificador de conversión **%s**.

```
nombre = input("Ingrese su nombre: ")  
edad = int(input("Ingrese su edad: "))  
print("%s tiene %d años" %(nombre, edad))
```

- También puede escribirse el ancho deseado entre el signo % y la letra s.

© Lic. Ricardo Thompson

Secuencias de escape

- Las **secuencias de escape** se utilizan para representar caracteres con significados especiales.
- Toda secuencia de escape comienza con una barra invertida: \
- El carácter que se escriba después de ella establece el significado de la secuencia de escape.

© Lic. Ricardo Thompson

Secuencias de escape

Ejemplos:

\n: Salto de línea

\t: Tabulador

\': Comilla simple

\": Comilla doble

\\: Barra invertida

\a: Campanilla (Sólo en algunos Python, por ej. Anaconda)

© Lic. Ricardo Thompson

Secuencias de escape

- Una cadena de caracteres puede contener secuencias de escape, las que serán interpretadas según su significado.

```
print("Lunes\nMartes\nMiércoles")
```

Lunes
Martes
Miércoles

© Lic. Ricardo Thompson

Cadenas crudas

- Una **cadena cruda** (raw) se crea escribiendo la letra **r** antes de abrir las comillas.

```
ruta = r"c:\nuevo\datos.txt"
```

- En una cadena cruda no se interpretan las secuencias de escape.

© Lic. Ricardo Thompson

Listas y Cadenas

- Las cadenas de caracteres y las listas tienen muchas cosas en común, pero también algunas diferencias.
- Ambas son secuencias de elementos, es decir *iterables* que pueden ser recorridas con un *for*.

© Lic. Ricardo Thompson

Similitudes

- Se puede acceder a cada elemento a través de un subíndice (base 0).

```
cad = "Lunes"  
print(cad[2]) # n
```

© Lic. Ricardo Thompson

Similitudes

- Pueden manipularse mediante rebanadas.

```
cad = "Lunes"  
subcad = cad[1:3]  
print(subcad) # un
```

© Lic. Ricardo Thompson

Similitudes

- Pueden ser concatenadas con el operador +.

```
nom = input("Nombre ? ")  
saludo = "Bienvenido " + nom  
print(saludo)
```

© Lic. Ricardo Thompson

Similitudes

- Pueden replicarse mediante el operador *.

```
risa = "ja"
```

```
print(risa * 5) # jajajajaja
```

```
separador = "-" * 80
```

© Lic. Ricardo Thompson

Similitudes

- Comparten muchas funciones y métodos:

```
cad = "Lunes"
```

```
len(): print(len(cad)) # 5
```

```
in: if "es" in cad:
```

```
not in: if "es" not in cad:
```

© Lic. Ricardo Thompson

Similitudes

```
cad = "Lunes"
```

```
max(): print(max(cad)) # u
```

```
min(): print(min(cad)) # L
```

```
index(): print(cad.index("es")) # 3
```

```
count(): print(cad.count("es")) # 1
```

© Lic. Ricardo Thompson

Diferencias

- Las listas son mutables, pero las cadenas son ***inmutables***.
- Esto significa que no pueden ser modificadas.
- Las funciones y métodos para manipularlas devuelven una nueva cadena, sin alterar la original.

© Lic. Ricardo Thompson

Diferencias

- Debido a que son inmutables, las cadenas carecen del método *reverse* de las listas.
- Para invertir una cadena se puede utilizar la técnica de las rebanadas.

original = "Hola"

invertida = original[: :-1] # aloH

© Lic. Ricardo Thompson

Ejemplo 1

Dibujar el borde de un cuadrado con letras X, ingresando por teclado la longitud de cada lado.

© Lic. Ricardo Thompson

```
lado = int(input("Longitud del lado? (mínimo 3): "))
while lado < 3:
    print("Lado inválido. Intente nuevamente")
    lado = int(input("Longitud del lado? (mínimo 3): "))
print( )
print("X" * lado)      # borde superior
relleno = "X" + " " * (lado-2) + "X"
for i in range(lado-2):    # laterales
    print(relleno)
print("X" * lado)      # borde inferior
```

© Lic. Ricardo Thompson

Ejemplo de ejecución:

Longitud del lado? (mínimo 3): 5

```
XXXXX
X  X
X  X
X  X
XXXXX
```

© Lic. Ricardo Thompson

Comparación

- Las cadenas de caracteres pueden ser comparadas entre sí igual que cualquier otra variable.
- Se utiliza comparación alfabética, es decir que las palabras se clasifican como en un diccionario.

© Lic. Ricardo Thompson

Conversión

- Un número no puede ser concatenado a una cadena en forma directa.
- Antes es necesario convertirlo a cadena, lo que se logra con la función ***str()***.

```
c = 75
```

```
mensaje = "Precio: " + str(c) + " dólares"
```

```
print(mensaje) # Precio: 75 dólares
```

© Lic. Ricardo Thompson

Conversión

- Así como existe la función `str()` para convertir números en cadenas, existen las funciones `int()` y `float()` que permiten efectuar la conversión en sentido contrario.
- Si la cadena no contiene un número válido se producirá un error.

© Lic. Ricardo Thompson

Conversión

- `int()`: Convierte una cadena en entero
`dato = "25"`
`n = int(dato)`
- `float()`: Convierte una cadena en real
`valor = "3.1416"`
`pi = float(valor)`

© Lic. Ricardo Thompson

Ejemplo 2

Reemplazar las vocales con tilde en una cadena de caracteres por sus equivalentes sin tilde.

© Lic. Ricardo Thompson

```
contilde = "áéíóúÁÉÍÓÚ"
sintilde = "aeiouAEIOU"
frase = input("Ingrese una frase: ")
nueva = ""
for caracter in frase:
    if caracter in contilde:
        posicion = contilde.index(caracter)
        nueva = nueva + sintilde[posicion]
    else:
        nueva = nueva + caracter
print(nueva)
```

© Lic. Ricardo Thompson

Funciones para cadenas

- **chr(<valor>):** Devuelve el carácter correspondiente al valor entero pasado como parámetro, dentro del código UTF8.

```
print(chr(65)) # A
```

© Lic. Ricardo Thompson

Funciones para cadenas

- **ord(<carácter>):** Devuelve el valor dentro del código UTF8 del carácter pasado como parámetro.

```
print(ord('A')) # 65
```

© Lic. Ricardo Thompson

Métodos para cadenas

- **<str>.split([<sep>])**: Divide <str> en una lista de cadenas, buscando <sep> como separador. Si <sep> se omite se asumen los espacios.

```
frase = "Hola Mundo"
```

```
lista = frase.split( ) # ['Hola', 'Mundo']
```

```
fecha = "21/9/2020"
```

```
d, m, a = fecha.split('/')
```

© Lic. Ricardo Thompson

Métodos para cadenas

Ejemplos:

```
cad = "Hola Mundo" # 3 espacios
```

```
lista1 = cad.split()
```

```
print(lista1) # ['Hola', 'Mundo']
```

```
lista2 = cad.split(' ')
```

```
print(lista2) # ['Hola', '', '', 'Mundo']
```

© Lic. Ricardo Thompson

Métodos para cadenas

- **<sep>.join(<secuencia>)**: Devuelve un string con los elementos de <secuencia> separados por <sep>. La secuencia puede ser una cadena o una lista de cadenas.

```
dias = ["lunes", "martes", "jueves"]  
cad = ' - '.join(dias)  
print(cad) # lunes - martes - jueves
```

© Lic. Ricardo Thompson

Métodos para cadenas

- **<str>.replace(<vie>, <nue> [, <max>])**: Devuelve una cadena nueva reemplazando todas las apariciones de <vie> por <nue>, hasta un máximo de <max> reemplazos. Este último parámetro es opcional. Si se omite se reemplazan todas las apariciones. No da error si <vie> no existe.

© Lic. Ricardo Thompson

Métodos para cadenas

Ejemplos del método **replace()**

```
a = "Hoy es un día frío, que frío está!"
```

```
b = a.replace("frío", "húmedo")
```

```
print(b) # Hoy es un día húmedo, qué húmedo está!
```

```
c = a.replace("frío", "húmedo", 1)
```

```
print(c) # Hoy es un día húmedo, qué frío está!
```

© Lic. Ricardo Thompson

Ejemplo 3

Leer una frase, invertir las palabras que contiene (sin invertir las letras) y mostrar la cadena invertida por pantalla.

© Lic. Ricardo Thompson

```
frase = input("Ingrese una frase: ")  
# Dividimos la frase en una lista de palabras  
palabras = frase.split()  
# Invertimos la lista con reverse( )  
palabras.reverse()  
# Construimos la cadena a partir de la lista  
frase = " ".join(palabras)  
print(frase)  
# También se puede usar un ciclo para concatenar  
frase2 = ""  
for palabra in palabras:  
    frase2 = frase2 + palabra + "  
print(frase2)
```

© Lic. Ricardo Thompson

Copia de cadenas

- Copiar una cadena *siempre* copia su referencia -es decir su dirección de memoria- sin importar la técnica que se utilice.

© Lic. Ricardo Thompson

Copia de cadenas

```
a = "Hola"
```

```
b = a
```

```
c = a[ : ]
```

```
d = str(a)
```

```
e = a + ""
```

```
for i in map(id, [a, b, c, d, e]):  
    print(i)
```

162615112

162615112

162615112

162615112

162615112

© Lic. Ricardo Thompson

Copia de cadenas

- **Esto se debe a que las cadenas son inmutables, por lo que crear copias idénticas sólo desperdiciaría memoria.**

© Lic. Ricardo Thompson

Ejercitación

- **Práctica 4: Ejercicios 1 a 8**

© Lic. Ricardo Thompson