



程式設計概論 Programming 101

一 程式字串變數的操作

授課老師：邱淑怡

Date: 9/25/2023

大綱

- 字串產生、與數值的差異
- 字串的基本運算: 相加和相乘
- 參考資料：字串轉換及搜尋子字串
- Python內建函式介紹：len()

字串(string)

- 字串:由一連串的字元組成，且由兩個單引號或兩個雙引號所包含
- 字串相加(字串合併)
- 字串相乘
- 取出部分子字串
- 計算子串的長度: `len(string_name)`

Example_1

- `print("ABC"+"abc")`
- `print("ABC","abc")`
- `print("ABC"+"abc"+"+*-/")`
- `print("ABC"*3)`
- `print(2*"abc")`
- `print(len('abcde'))`

字串的索引及片段運算子

- 索引運算子([])可取得字串中的字元
- `x1='Python程式設計'`

`x1[a:b]`: 取出`x1`的索引值從`a`到`(b-1)`的內容

125

索引	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
內容	P	y	t	h	o	n	程	式	設	計
索引	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1

```
print(x1[2:5])    # 'tho'
print(x1[3:7])    # 'hon程'
print(x1[6:-1])   # '程式設'
print(x1[:2])     # 印出索引0,1 (不包含2)
print(x1[2:])     # 印出索引2...9 (不包含10)
print(x1[9:10])  # 取出最後一個字元印出
print(x1[-1])    # 取出最後一個字元印出
print(len(x1))   # 印出該字串的長度
```

```
print("Py" in "Python")
print("py" not in "Python")
```

Example_2


- `str1='python programming'`
- Q1: 從`str1`取出 `program`並印出
- Q2: 從`str1`取出 `python`並印出
- Q3: 從`str1`取出 `python_gramming`並印出

字串的片段運算子(進階)

索引	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
內容	P	y	t	h	o	n	程	式	設	計

- `x1='Python程式設計'`
- `x1[a:b:c]=x1[開始索引值:(結束索引值的後一個):遞增量]`
 - a,b,c皆為正或負整數
 - (b-a)的數值=欲取出子字串的長度
 - c代表遞增量及方向
 - a:若沒有寫預設值0
 - b:若沒有寫預設值到最後一個數值
 - c:若沒有寫預設值1
- `print(x1[0:8:2])`
- `print(x1[::-2])`

`x1[-1:0:-2]`



參考資料：
字串進階 -
使用字串類別(class)內提供的函式(function)

使用字串類別(class)內提供的函數(function)

X1='Python程式設計'

X1

物件

'Python程式設計'

1. Attribute (屬性)
 - ▣ 定義該物件
2. Method (方法): 即是函數
 - ▣ 操作該物件或物件的屬性

該物件名稱後面使用.接
屬性或方法名稱即可

字串轉換方法

- `x1='Python程式設計'`
- `print(x1.upper())`: 傳回字串`x1`的所有字元轉換成大寫的字串
- `print(x1.lower())`: 傳回字串`x1`的所有字元轉換成小寫的字串
- `print(x1.swapcase())`: 傳回字串`x1`大小寫互換的字串
- `print(x1.replace(old,new))`: 傳回字串`x1`的`old`字串取代為`new`的字串
- `print(x1.capitalize())`: 傳回字串`x1`的第一個字元轉換成大寫的字元
- `print(x1.title())`: 傳回字串`x1`的每個單字第一個字元轉換成大寫的字元

若 `old`沒出現在`x1`?

針對特定子字串進行操作

- `find()` method: 找出特定子字串，找出字串裡面尋找子字串第一次出現的位置，傳回的結果是第一次出現的索引值，若沒找到則傳回-1
- `rfind()` method: r是reverse，從字串尾段開始搜尋，並傳回第一次出現該子字串出現的索引值
- `str2='me myself and I'`
- `print(str2.find('and'))`
- `print(str2.find('you'))`
- `print(str2.find('e'))`
- `print(str2.rfind('e'))`

字串中搜尋子字串的方法

```
var1='PythonPythonPythonPython'  
print(var1.count('Python')) #var1字串出現'Python'的次數  
print(var1.startswith("Python")) #var1字串是否以'Python'開頭  
print(var1.endswith('Python')) #var1字串是否以'Python'結尾  
print(var1.find('Python')) #var1字串中出現'Python'的最小索引  
print(var1.rfind('Python')) #var1字串中出現'Python'的最大索引  
print(var1.startswith('Python', 0, len(var1)-5 ))  
print(var1.endswith('Python', 0, len(var1)-3 )) # 進階例子
```

字串內置方法(cont.)

- Python提供一系列的isxxx的功能，可判斷字串是否有xxx屬性
 - `var='python programming 123'`
 - `print(var.isdigit())` # 是否全為數字
 - `print(var.isalpha())` # 是否全為字母
 - `print(var.isalnum())` # 是否全為數字或字母
 - `print(var.islower())` # 是否全為小寫
 - `print(var.isupper())` # 是否全為大寫
 - `print(var.isspace())` # 是否全是空白，是傳回True
 - `print(var.istitle())` # 是否每個單字第一個字元都是大寫字元，是傳回True

傳回True/False

字串練習

- 基本題: `s1='Today is Friday'`
 1. `s1`是否包含'day'?
 2. 'day'出現在`s1`的次數
 3. 'day'出現在`s1`的最小索引
 4. 利用`s1`建立一個新字串變數`new1`，令`new1`的值為"Today is Saturday"
 5. 求`s1`的第2-8的字元
 6. `s1`的每個單字的第一個字元都是大寫嗎?

複習一下


- Python索引值從0開始
 - string slicing
 - list



優先順序表

運算子	說明
[...], (...), {...}	list, set, tuple, dict
a[i], a[i:j]	索引
a**b	指數運算
+a, -a	正, 負號
a*b, a/b, a//b, a%b	乘法, 除法, 餘數
a+b, a-b	加法, 減法
<, >, <=, >=, ==, !=	比較運算
not a	邏輯not運算
a and b	邏輯and運算
a or b	邏輯or運算





實習課之練習題

練習題1

1. `str3="python language programming"`

- Q1: 請將`str3`轉換成大寫字母並印出結果
- Q2: 請利用`str3`印出"python"
- Q3: 請利用`str3`印出"programming"
- Q4: 請利用字串搜尋功能將`str3`中`programming`的'p'的索引值印出來
- Q5: 請問`str3`中有幾個'g'印出結果

練習題2

2. 印出下列各問題的結果:

- s1='HappyNewYear'
- s2='happynewyear'
- s3='new'
- s4='birthday'
- Q1: s1的長度
- Q2: s1和s2長度是否相等，請印出False or True?
- Q3: s3是否存在於s1，請印出False or True?
- Q4: 如何利用上述的四個字串得到'Happy birthday'