

程式設計概論

Programming 101 – data structures (tuple, dictionary, set)

授課老師：邱淑怡

Date:11/15/2023

Outline

- Python
 - Sequence (序列)
 - list, tuple
 - Non-sequence
 - Dictionary(dict), set
- Operators



3

Sequence(序列)

序列(sequence)

- ▶ 有順序的資料組合
- ▶ 運作類型
 - ▶ 連接運算子: +
 - ▶ 重複運算子: *
 - ▶ 比較運算子: >, <, >=, <=, ==, !=
 - ▶ In 和 not in 運算子
 - ▶ 索引與片段運算子:([start:end])指定索引範圍

Tuple(序對)

Tuple(序對)

- 是由一連串的資料所組成，有順序且不可以改變內容的序列(sequence)
- 序對的前後以小括號()標示，裡面資料以逗號隔開，資料的型態別可以不同
- 建立空序對: `tuple1=tuple()`
- `tuple2=tuple((1,2,3))=(1,2,3)`
- `tuple3=tuple(range(5))`
- `tuple4=tuple([i*2 for i in range(5)])`

Tuple(序對)運作

- 注意: tuple不能改變數值，所有變更元素內容的敘述都會發生錯誤，如: `T[0]=100` ❌
- 連接運算子: +
 - `(1,2,3)+("Taipei","Tokyo","Vienna")`
- 重複運算子: *
 - `3*(1,3,6)`
- 比較運算子: >, <, >=, <=, ==, !=
 - `(1,"Python","R") == ("Python","R",1) #False`
 - `(1,2,3) < (1,2,3,4) # True`
- In 和 not in 運算子
 - `"Taipei" in (1, "Taipei", 2, "Tokyo") # True`
- 索引與片段運算子:([start,end])指定索引範圍

Tuple(序對)運作(cont.)

- 索引與片段運算子:([start:end])指定索引範圍

T=(5,10,15,20, 25, 30, 35, 40)

T[0] # 索引第一個元素

T[2 : 5] #索引2到4的元素(不含索引5)

T[-1] # 索引最後一個元素

T[6 : -1] #索引6到-2的元素(不含索引-1)

Dictionary (dict)

dictionary(字典)

10

- ▶ dict包含沒有順序、沒有重複且可改變內容的多個鍵:值對(key:value pair)，屬於對映型別(mapping type)，也就是以鍵(key)做為索引來存取字典裡面的值(value)
- ▶ 字典的前後以大括號標示，裡面的鍵:值以逗號隔開
- ▶ 字串、整數及浮點數皆可以做為「鍵」，以字串為居多，**「鍵」是唯一的**
- ▶ 字典沒有一定的順序，所以取得字典元素值的方法就是以鍵作為索引來去值
- ▶ 建立空字典: E=dict() or E={}

```
E=dict()  
E1={}  
EA={"one":1,"two":2,"three":3}  
EB=dict({"three":3,"two":2,"one":1})  
EC=dict(one=1,two=2,three=3)  
ED=dict([("two",2),("one",1),("three",3)])  
print(ED)
```

dict運算子

- ▶ dict(字典)因鍵值對沒有順序之分
- ▶ dict(字典) **不支援** 連接運算子(+)、重複運算子(*)、索引運算子([])、片段運算子([start:end])或其他與順序相關的運算
- ▶ dict支援in和 not in運算子，用來檢查指定的鍵是否存在字典
- ▶ dict亦支援== 和!=，其他比較運算子則不適用dict

dict型態: 新增、刪除、修改

- 鍵(key)值(value)對應的物件

```
pwd={'Justin':10912398, 'John':10812890}
print(pwd['Justin'])
pwd['Helen']=10897281 #add key_value
pwd['Helen']=10897310 # modify value
print(pwd)
del pwd['John'] # del key為John的key_value
print(pwd)
print(pwd.items())
print(pwd.keys())
print(pwd.values())
print(pwd.get('Helen'))
```

Add or modify:
dict[key]=value

Delete
del dict[key]

dict型態: 新增、刪除、修改(cont.)

`D1==D2` → D1與D2包含相同的鍵:值對, 傳回True

```
EA={"one":1,"two":2,"three":3,"four":4,"five":5}
```

```
len(EA)
```

#使用for迴圈走訪dict中所有的鍵:值對

```
for key in EA:
```

```
    print("鍵為",key,"所對映的值為",EA[key])
```

```
EA.get("one") #傳回鍵為"one"所對映的值
```

```
EA.pop("three") #刪除鍵為"three"的鍵:值並傳回值
```

```
EA.popitem() #刪除最後一個鍵:值並傳回該鍵:值對
```

Dictionary_練習題

```
EA={"one":1,"two":2,"three":3}
```

```
EB=dict({"four":4,"two":2,"one":1})
```

```
EC=dict({"three":3,"two":2,"one":1})
```

判斷 'one' 是否在EA dict內

判斷 'ten' 是否在EA dict內

判斷 EA與EB是否不相等

判斷 EA與EC是否相等

字典(dict)函式

- ▶ `len(dict_name)`
- ▶ `dict.copy()`
- ▶ `dict.get(key)`: get its value
- ▶ `dict.items()`: get(key,value)
- ▶ `key in dict`
- ▶ `dict.keys()`: get all key in dict
- ▶ `dict.values()`: get all value in dict
- ▶ `dict.setdefault(key,[value])`:設定key的value(新增資料 key)
- ▶ `dict.update(dict_new)`
- ▶ `fromkeys()`方法從序列鍵和值設置為value來創建一個新的字典

dict操作例子:

新增key值、清除、複製dict及合併dicts

```
EA={"one":1,"two":2, "three":3}
EB=dict({"four":4,"two":2,"one":1})
n=EA.setdefault("Ten") #可改變dict的內容
EA_new=EA.copy()
print(EA_new)
EA_new.clear()
print(EA_new)
EB.update(EA)
print(EB)
```


dict操作例子:

```
seq = ['name', 'age', 'sex']  
seq1=['John',19,'F']  
seq2=90  
dict2=dict.fromkeys(seq,seq1)  
dict3=dict.fromkeys(seq,seq2)  
print(dict2)  
print(dict3)
```

set(集合)

SET(集合)

- 集合包含沒有順序、沒有重複且可改變內容的多個資料元素，集合內會自動刪除重複的元素，概念上就像數學的集合，用大括號標示
- 集合沒有連接運算子(+)、重複運算子(*)、索引運算子([])、片段運算子([start:end])或其他與順序有關的運算
- 建立空集合: `set1=set{}`
- `set2={"Taipei","NY"}`
- `set3=set([1,2,3])`
- `set4=set(range(5))`
- `set5=set([i*2 for i in range(5)])`

SET(集合): 有比較運算子(>, <, >=, <=, ==, !=)

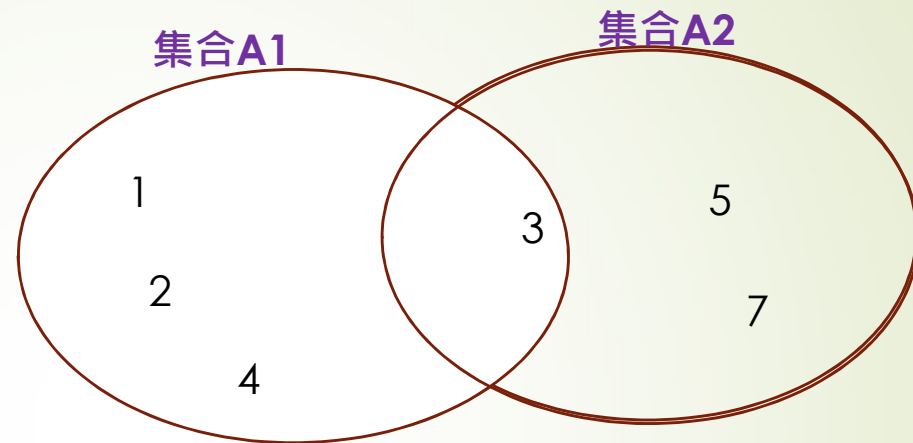
- `S1={'Python','Java','matlab'}`
- `S2={'Python','Java','matlab','R'}`
- `S3={'Python','matlab','Java'}`
- `print(S1==S3) #True`
- `print(S1 != S2) #True`
- `print(S1<= S2) # True (S1是S2的子集合)`
- `print(S1< S2) # S2集合至少有一個元素不存在S1集合`

SET操作

- `S1={10, 20, 30, 40, 50}`
- `S1.add(60)`
- `S1.remove(30)`
- `S1.pop()`
- `S2=S1.copy()`
- `S1.clear()`

兩個集合的運算

- 聯集(|)
- 交集(&)
- 差集(-)
- 互斥(^)



```
A1=set('1234')
A2=set('357')
print(A1 | A2)
print(A1 & A2)
print(A1 - A2) # A2 - A1 = ?
print(A1 ^ A2)
```

課堂練習題

練習題1

- ▶ 請用Python程式設計一個市場調查的實例，首先要求使用者輸入名字及夢幻旅遊地點，然後存入 `survey_dict` 字典，其中鍵(key)是 `name`，值(value)是 `travel_location`，輸入後程式會詢問是否還有人要輸入，`y`表示有，`n`表示沒有則程式結束，程式結束前輸出市場調查的結果(顯示有哪些人名的夢幻旅遊地點是哪個地點)

練習題2

- ▶ dict1={'小花':90,'小明':86,'小莉':56}請將dict1中的資料，運用list()函式將key和value轉成list，分別存在keys串列及values串列，再用loop將key及value個別印出來(印出結果:第1筆資料key=小花 value=90...)

練習題3

- ▶ 請使用者輸入兩段中文句子，程式會找出兩段文字的共同字。