

Python 程式設計入門 (二)

變數與資料型態

余家瑞 林口長庚醫院 檢驗醫學科

學習目標

- 認識 Python 中不同資料型態
- 了解如何宣告Python中不同資料型態
- 了解如何操作Python中不同資料型態

什麼是變數？

- 變數如同數學中的代數 x, y ，代稱特定的物件。
- 使用變數才能呼叫各種資料型態。

Assign 賦值運算

- Python 中的等號 並不是「數學上的相等」。
- 等號代表賦值 (Assign)，把右邊的值放到左邊的變數裡。

`a = 10.5 (Python)`

`a <- 10.5 (R)`

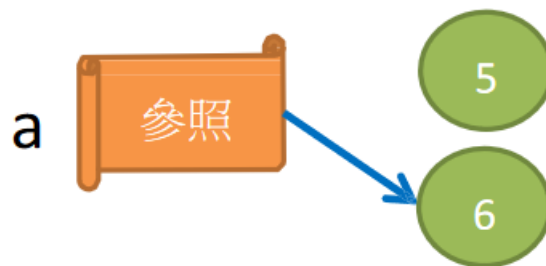


Assign 賦值運算

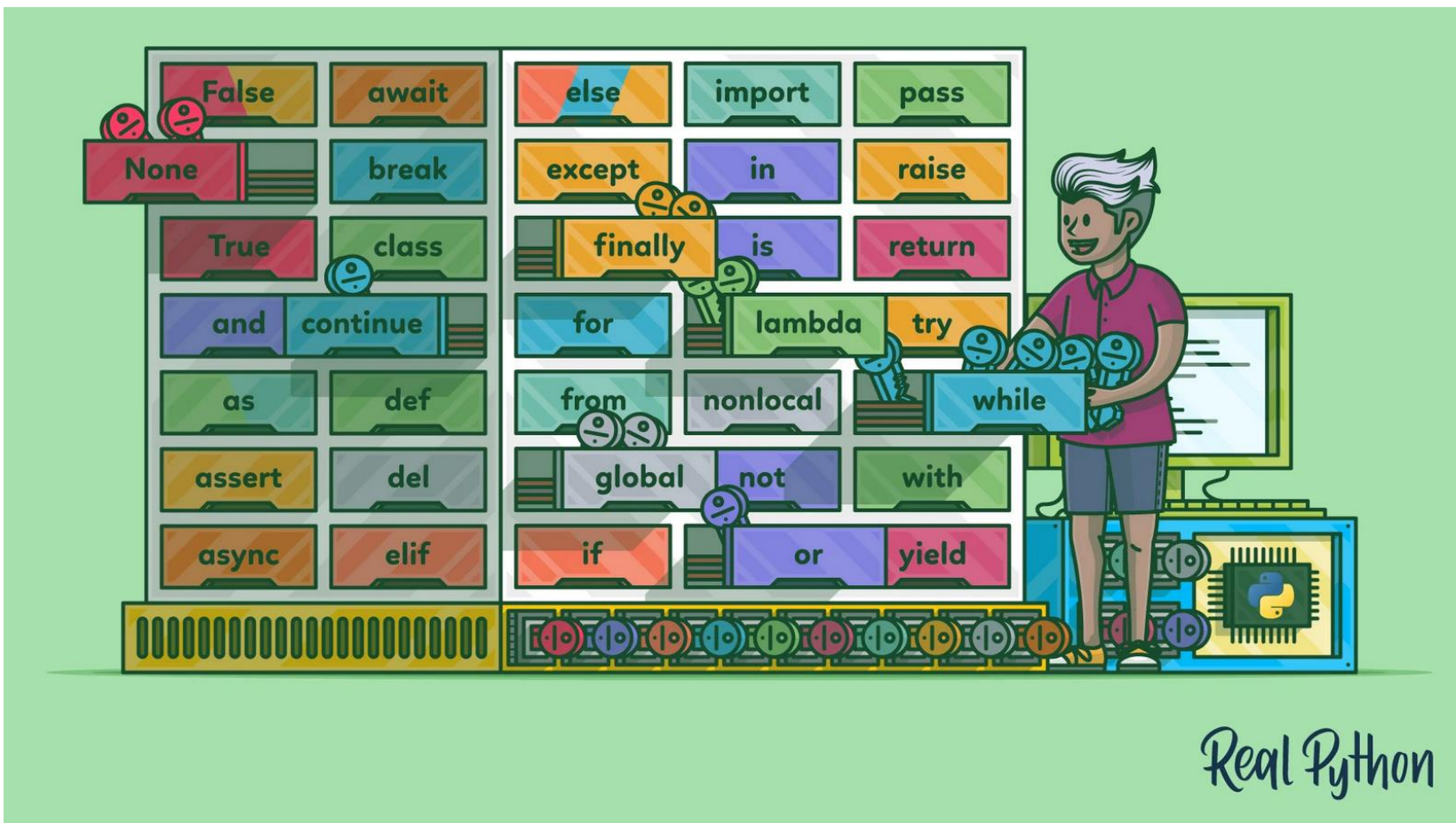
- 在Python當中相當於拿一張N次貼，貼到不同的變數上面。

`a = 5`

`a = a + 1`



關鍵字 (Keyword) 不可以當作變數名稱



本堂課程後應該要知道的變數型態...

整數	int
浮點數	float
字串	str
串列	list
序對	tuple
集合	set
字典	dict

Numeric data structure 數字型態

基本類型

整數	Int
浮點數	Float
複數	Complex
(e.g. $1 + 2j$)	

基本運算

加	+
減	-
乘	*
除	/
餘數	//
次方	**

String 字串

- 如同字面，代表一串文字。
- 必定要加上引號： " 或 ""

x = "5"

x = "python"

x = "My name is Gary."

想要表示的字串本身就含有引號，怎麼辦？

Escape Character 跳脫字元

- 在程式語言中，用反斜線 (\) 可以表達一些特殊的字元。

\n	換行
\b	backspace
\t	tab
\'	單引號
\"	雙引號
\\	反斜線

String 格式化：將字串與非字串變數結合

Python 中的三種方法：

- % 運算子
- format()
- F string

```
x = "I have 5 dollars."
```

```
x = f"I have {num} dollars."
```

String 常見方法

- 基本上以 `str.method()` 的方式出現。
- 方法多樣，請善用搜尋引擎！

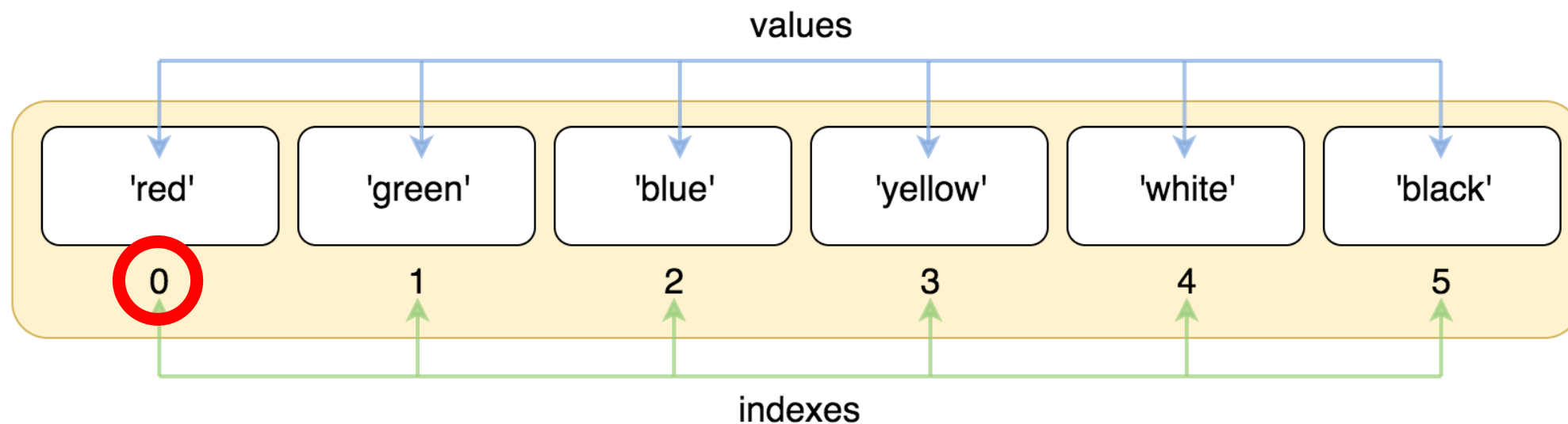
List & Tuple 串列和序對

- 把多個物件按照順序串接起來
- 每個物件都有一個索引值 index
- List: 用中括號[]宣告，是可變的資料型態。
- Tuple: 用小括號()宣告，是不可變的資料型態。

List & Tuple: 範例

```
a = ['red', 'green', 'blue', 'yellow', 'white', 'black']
```

意即 $a[0] = \text{'red'}$, $a[1] = \text{'green'}$...



List & Tuple 問題思考

- 把多個物件按照順序串接起來
- 每個物件都有一個索引值 index
- List: 用中括號[]宣告，是可變的資料型態。
- Tuple: 用小括號()宣告，是不可變的資料型態。

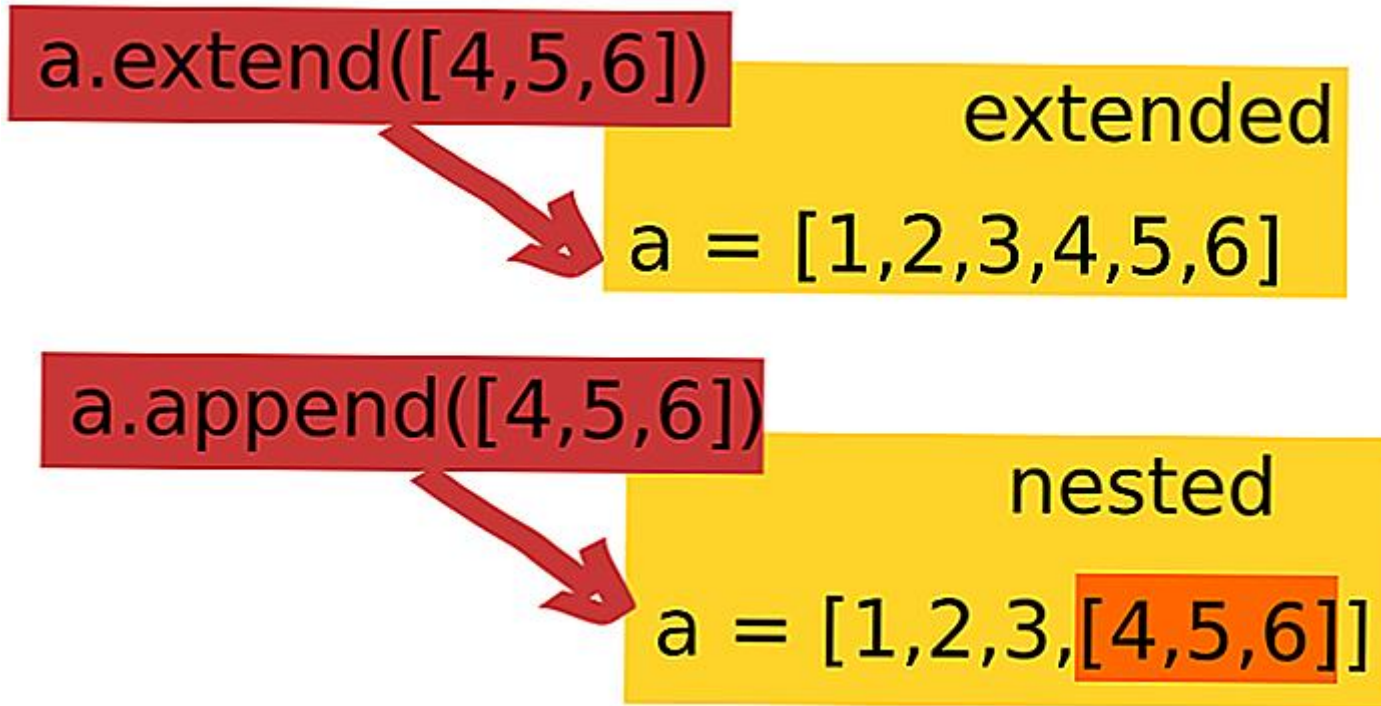
list & tuple 有什麼好處？
為什麼有list還要有tuple？

List & Tuple 常見方法

<code>len()</code>	求出序列長度
<code>sum()</code>	求出序列加總
<code>list.append(x)</code>	將x加到list的最後
<code>list.extend(x)</code>	將x中的元素加到list的最後
<code>list.insert(i, x)</code>	將x插入索引值為i的地方

- 下面三個方法僅限於list而不可用於tuple。為什麼？

Append & Extend



List 裡面可以有 list !

巢狀串列 nested list

- 用list 裡面也可以放 list的技巧，創造二維表格的感覺。

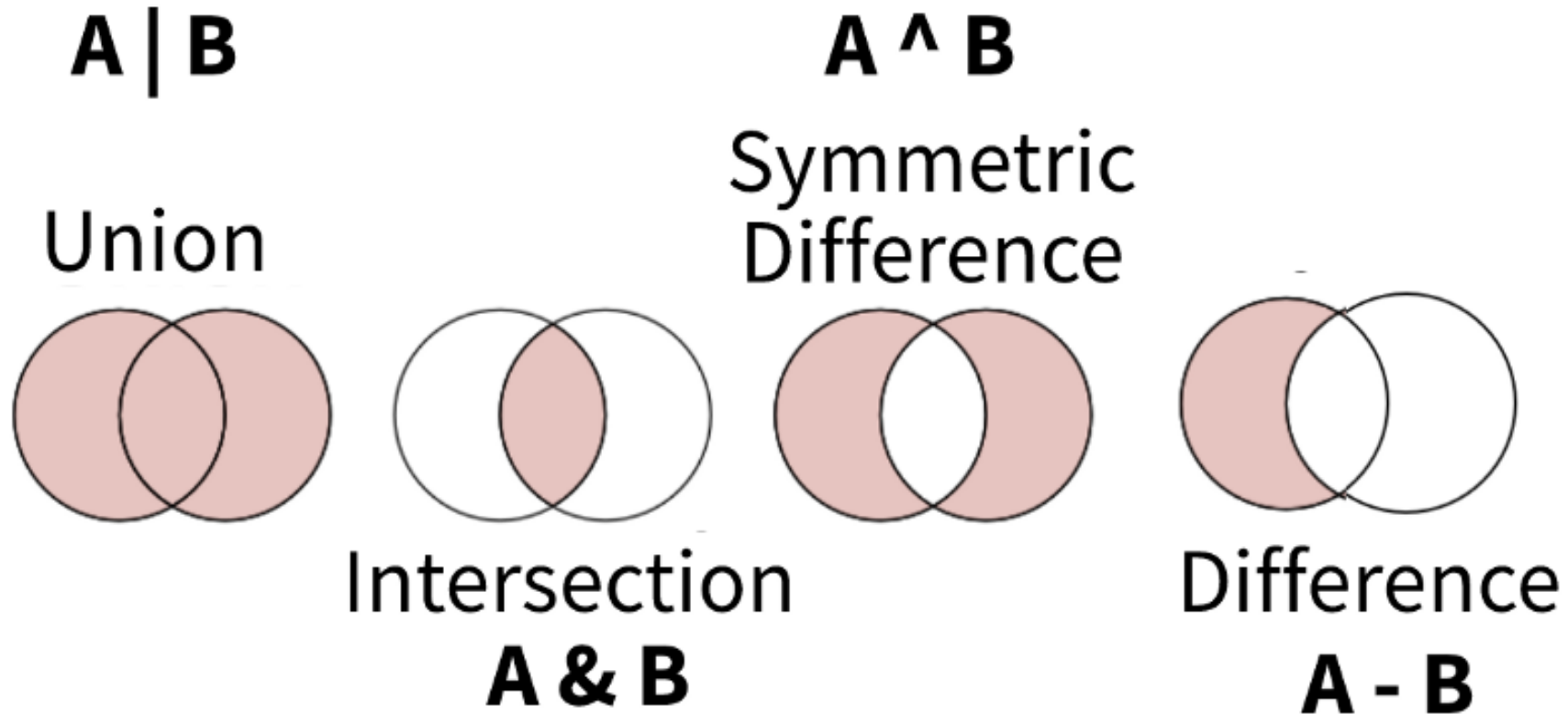
8	1	6
3	5	7
4	9	2

```
[[8, 1, 6],  
 [3, 5, 7],  
 [4, 9, 2]]
```

Set 集合

- 如同數學的集合，跟list相比缺乏順序。
- 利用大括號{ }表示。(除了空集合以set()表示)
- 是可變的資料型態。
 - 不可變者稱為frozenset。

Set 基本操作：集合與集合



Set 基本操作：集合與元素

`set.add(e)`

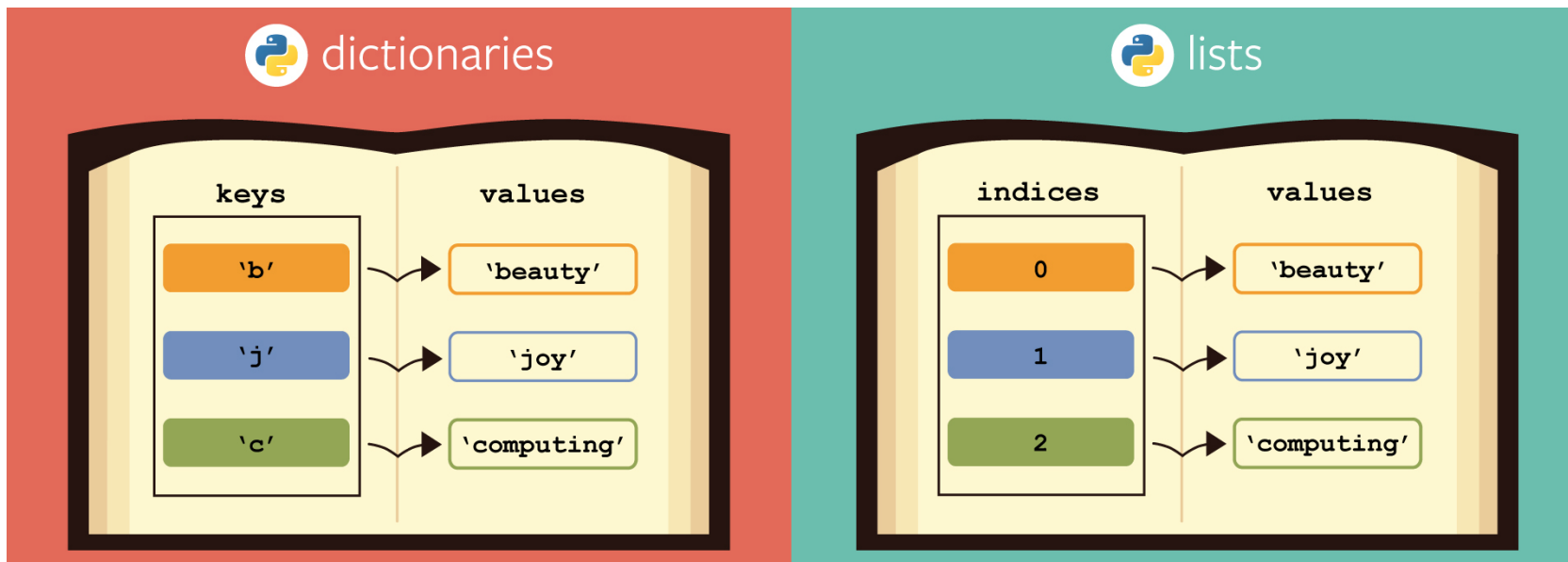
將元素e加入set

`set.remove(e)`

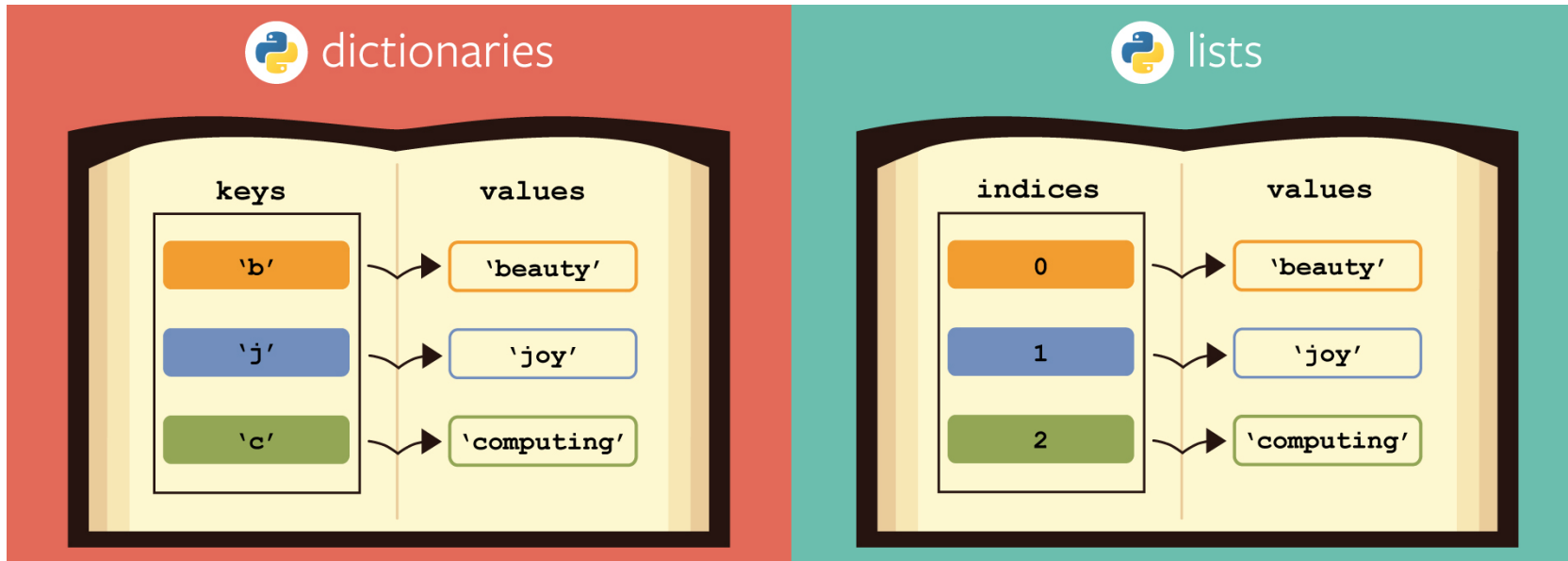
將元素e從set移除

Dict 字典

- 可視為list的延伸，用任意物件做為索引
- 利用大括號{ }表示。(空字典以{ }表示)
- 每一項使用 **key: value** 的方式表示



Dict 字典



List: $l[0]$ = "beauty", $l[1]$ = 'joy'...

Dict : $d['b']$ = "beauty", $d['j']$ = 'joy'...

Dict 常見操作方法

<code>dict.keys()</code>	回傳dict的keys
<code>dict.values()</code>	回傳dict的values
<code>dict.pop(key)</code>	把dict中的key剔除
<code>dict.setdefault(key, value)</code>	若dict中不含有key，則加入key: value 若已經含有key，則回傳既有value

型態變換

整數	<code>int(x)</code>
浮點數	<code>float(x)</code>
字串	<code>str(x)</code>
串列	<code>list(x)</code>
序對	<code>tuple(x)</code>
集合	<code>set(x)</code>
字典	<code>dict(x)</code>

利用型態變換，方便做出需要的操作。

問題思考：有哪裡不一樣？

字串

```
x = "00057"  
x = x.lstrip("0")  
print(x)
```

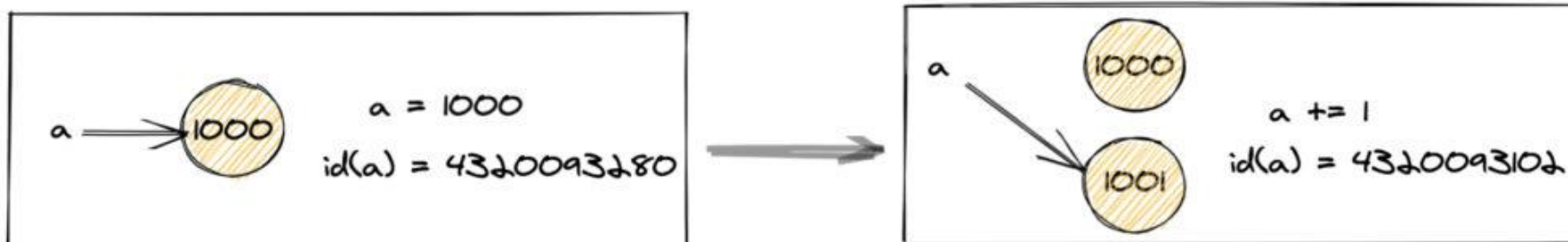
串列

```
x = ["cat", "dog"]  
x.append("monkey")  
print(x)
```

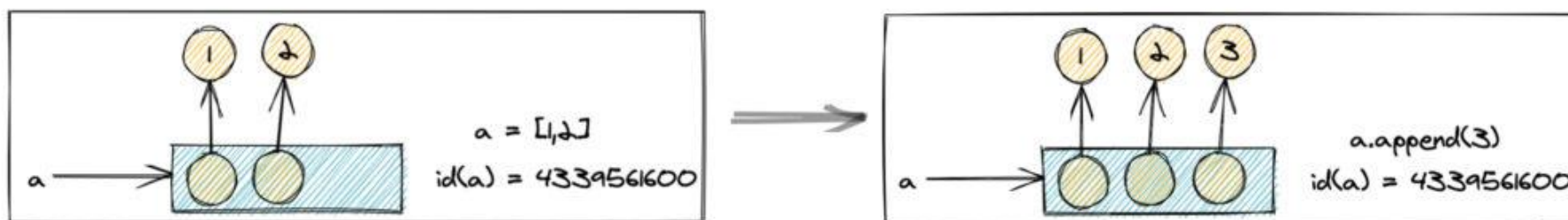
反過來寫可以嗎？

Mutable & Immutable 可變與不可變

不可變：int, float, string, tuple



可變：list, set, dict



你要知道的是：不同類型的函數要怎麼寫。

Python 程式設計入門 (二)

變數與資料型態

提問與回饋！