



Julia 程式語言學習馬拉松

Day 10



Upay 陪跑專家：James Huang

元組 (Tuple) 、Pair 、 字典 (Dict) 、與 Set





重要知識點

- 除了之前介紹的陣列 (Array) 之外，還有其他重要及常見的集合型別。今天的內容將介紹的是Julia 的幾種集合 (Collection) 型別：



- 元組 (Tuple)
- Pair
- 字典 (Dict)
- Set



元組的建立

- 元組的建立是使用小括號和逗號分隔的元素，可以由不同型別的元素組成。

```
In [1]: a = (1, "2", 3.0)  
Out[1]: (1, "2", 3.0)
```

- 單一元素的元組，元素後仍然要帶逗號，要不然型別不會被判定為元組。
- 元組是不可變的 (immutable)，所以建立後元素值是不能被改變的，也無法再增加元素。



元組的索引與命名元組

- 元組的索引值也是從 1 開始而非 0，例如：`a[1]` 可以取得元組 `a` 的第一個元素值。
- 命名元組 (Named Tuple) 是另一種形式的元組，可給予名稱給每個元素，例如：`tupleA = (a = 1, b = 2, c = 3)`
 - 存取命名元組內的元素值時，除了可以用索引值外，也以透過名稱取得，例如：`tupleA[3]` 及 `tupleA.c` 均是取得第 3 個元素值。
 - 在命名元組中每個元素均需給予名稱，否則產生錯誤。



元組的遍歷 (Traversal)

- 要列出元組中所有元素值，可以透過索引或是迭代的方式：

```
In [11]: for i ∈ tupleA  
          println(i)  
        end
```

```
1  
2  
3
```

```
In [12]: for i = 1:lastindex(tupleA)  
          println(tupleA[i])  
        end
```

```
1  
2  
3
```



元組的組合

- 在建立元組時，可以將已有的元組透過“...”運算子展開到新的元組中，但特別要注意的是“...”後要帶逗號，否則會產生錯誤。

```
In [5]: d = (1, "2", 3.0)
```

```
Out[5]: (1, "2", 3.0)
```

```
In [6]: e = (d..., 1, 2, 3)
```

```
Out[6]: (1, "2", 3.0, 1, 2, 3)
```



Pair 的建立

- Pair 型別是用來建立 key / value 兩種物件對應的型別，Pair 也是不可變的 (immutable)。Pair 的建立可以透過建構子或是 key=>value 語法建立。
- Pair 型別有兩個成員：first 與 second。

```
[13]: # 透過 Pair constructor 建立  
a = Pair("key1", 1)
```

```
[13]: "key1" => 1
```

```
[14]: # 透過 key=>value 語法建立 Pair  
a = "key1"=>1
```

```
[14]: "key1" => 1
```




Pair 的索引

- 取得 Pair 的 key 及 value，可以透過索引或是 first / second 成員：

```
In [15]: # 透過索引取得 key 及 value  
println(a[1])  
println(a[2])
```

```
key1  
1
```

```
In [16]: # 透過 first 及 second 取得 key 及 value  
println(a.first)  
println(a.second)
```

```
key1  
1
```



字典 (Dict) 的建立

- 字典的建立與前述的 Pair 非常類似，宣告 `key=>value` 對應：

```
In [17]: 1 Dict(1=>1, 2=>"2", 3=>3.0)
Out[17]: Dict{Int64,Any} with 3 entries:
          2 => "2"
          3 => 3.0
          1 => 1
```

- 在建立字典時，也可以明確宣告型別：

```
In [18]: 1 Dict{Int64,Float64}(1=>1, 2=>2.2, 3=>3.0)
Out[18]: Dict{Int64,Float64} with 3 entries:
          2 => 2.2
          3 => 3.0
          1 => 1.0
```




字典 (Dict) 的建立

- 下面的例子是將 Pair 放入字典：

```
In [19]: 1 a = Pair("key1", 1)
          2 Dict(a)

Out[19]: Dict{String,Int64} with 1 entry:
         "key1" => 1
```

- 字典元素是沒有順序的。



字典 (Dict) 的索引

- 字典的索引值就是各元素的 key 值，要存取得對應的元素值時可以使用 d[key值] 存取，
例如：

```
In [20]: 1 d = Dict("key1"=>1, "key2"=>"2", 3=>3.0)
          2 println(d["key1"])
          3 println(d["key2"])
          4 println(d[3])

          1
          2
          3.0
```

- 透過 get() 函式也可以取得對應的元素值，其語法是 get(字典, key值, 預設值)，若要取得的 key 值不存在的話，則會回傳預設值。



字典 (Dict) 的遍歷 (Traversal)

- 要知道字典中有多少個元素 (key 及其對應值)，可以透過 2 種方式：
 - length() 函式
 - 字典的 count 成員
- 要列出字典中所有 key 及其對應值，直接用字典名稱即可輸出所有對應組。
- 可以透過 keys() 函式，列出所有 key 值。
- 可以透過 values() 函式，列出所有元素值。



字典 (Dict) 的加入或剔除元素

- 要加入元素到字典中，只要指定一個新的 key 及其對應值，就可以自動將其加入到字典中。
- 要刪除元素可透過 2 個函式，`delete!()` 及 `pop!()`：
 - `delete!()`: 刪除某個 key 及其對應值
 - `pop!()`: 刪除某個 key 及其對應值同時取出該對應值



Set 的建立

- Set 建立時，需要透過建構子 (constructor)，將其他集合型別以參數傳給建構子。例如：
 - 陣列：Set([1, 2, 3, 4, 5])
 - 元組：Set((1, 2, 3, 4, 5))
- Set 元素是沒有順序的。
- Set 中的元素不重覆，如果重覆的話只會保留一個。



Set 的常用函式

函式

說明

union()

取 Set 的聯集

intersect()

取 Set 的交集

setdiff()

取 Set 的差異

issubset()

判斷 Set 的關係，a set 是否為 b set 的子集。也可以使用 \subseteq 運算符號。

isempty()

Set 是否為空

empty!()

清除 Set 中所有元素，也可以用於元組、陣列、字典。

知識點 回顧

- 今天的內容介紹 4 種集合型別 (Collection)：Tuple, Pair, Dict, Set、其建立、索引、遍歷的操作，以及在可變 (mutable) 集合中的加入、刪除等操作。
- 在前面已介紹過的陣列，我們已介紹過各種常見的集合型別，同學們互相參照可以發現，在操作上各個集合型別有其相同及相異之處，可以只要能辨別其相異處，在使用上必可得心應手。



解題時間

請跳出 PDF 至官網 Sample Code
& 作業開始解題