



第1節 認識陣列



陣列是一種資料結構，在適當的時機使用陣列來儲存資料，並搭配良好的程式設計，可以有效地解決程式問題。



1-1 陣列的定義



在設計程式時，經常需要使用**不同資料型態**（例如：數字或文字）的變數來儲存資料，當需要儲存數個**相同型態**的資料時，**陣列**（Array）是一個非常有用的工具。

陣列是一種資料結構，由多個相同型態的**元素**（Element）組成，並且這些元素使用**同一個變數名稱**。當陣列建立後，可以利用**索引值**（Index）對其中每一個元素去存放或取出資料，就像是根據停車格編號找到特定的車位或根據座位號碼找到電影院中的座位，每個編號對應著一個具體的位置。

陣列就像是「櫃子」、元素就像是「櫃子內的物品」，而索引值就像是「每個櫃子的標籤」。

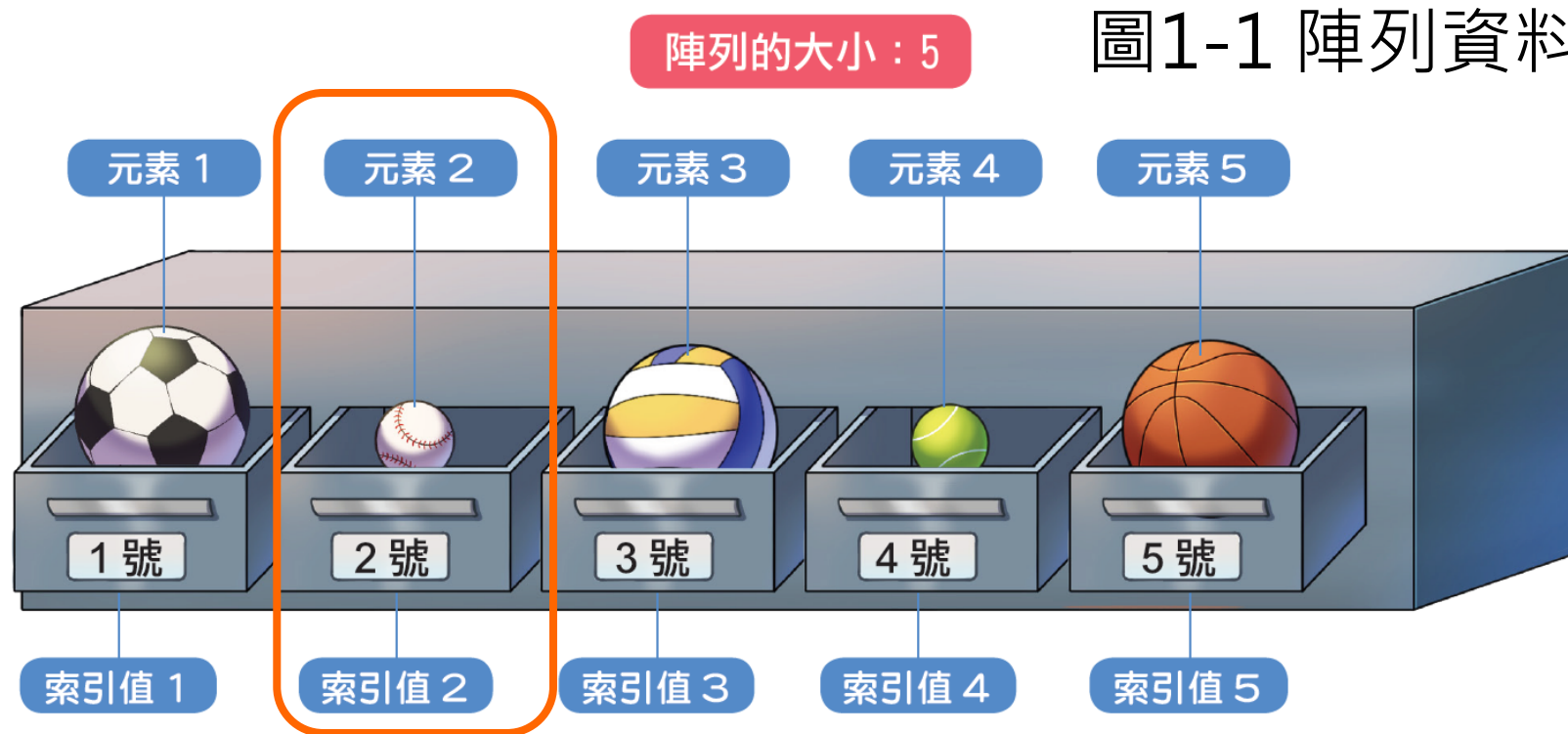


圖1-1 陣列資料結構示意圖

假如要存取元素「棒球」，只要呼叫索引值「2號」，至於櫃子數量要有多少個（表示陣列的長度），可根據使用者的需求進行配置。

圖1-2 利用變數建立所有成績欄位

 國文	變數 (各科成績) 示意圖	 小瑜	 愷愷	 小婷	 小盈	 阿堯	...	 晴晴
	變數名	國文_小瑜	國文_愷愷	國文_小婷	國文_小盈	國文_阿堯	...	國文_晴晴
 英語	變數 (各科成績) 示意圖	 小瑜	 愷愷	 小婷	 小盈	 阿堯	...	 晴晴
	變數名	英語_小瑜	英語_愷愷	英語_小婷	英語_小盈	英語_阿堯	...	英語_晴晴
⋮								
 資料	變數 (各科成績) 示意圖	 小瑜	 愷愷	 小婷	 小盈	 阿堯	...	 晴晴
	變數名	資料_小瑜	資料_愷愷	資料_小婷	資料_小盈	資料_阿堯	...	資料_晴晴

你發現了嗎？如果程式設計者在建立班級成績表時，每一個科目和25個學生的成績都要分別建立一個變數，那麼為了儲存全班同學的所有成績，總共需要建立 $N \times 25$ 個變數！

例二.使用陣列存取資料

使用陣列資料結構來儲存成績，可以為每一個科目建立一個陣列，並在其中儲存所有同學的成績。當需要查詢某位同學在某個科目的成績時，只需指定該科目的陣列和索引值。

國文科的成績可以儲存在一個陣列中，`[]`符號用於存取陣列中的特定元素，而其中的數字「1」則是索引值



查詢1號同學小瑜的國文成績時→用「**國文[1]**」

查詢2號同學愷愷的國文成績時→用「**國文[2]**」

圖1-3 利用陣列建立所有成績欄位



使用陣列來儲存全班同學的成績，只需要**N個**陣列就可以完成了！

想一想 ?

請參考圖1-3並回答問題。

1. 查詢25號同學晴晴的資料成績時要怎麼表示？
2. 英語[4]是誰的英語科成績?資料值是多少呢？



國文

國文

陣列示意圖

陣列資料

索引值

90	88	55	98	70	...	91
小瑜	愷愷	小婷	小盈	阿堯	...	晴晴
1	2	3	4	5		25



英語

英語

陣列示意圖

陣列資料

索引值

68	75	89	92	76	...	88
小瑜	愷愷	小婷	小盈	阿堯	...	晴晴
1	2	3	4	5		25

⋮



資料

資料

陣列示意圖

陣列資料

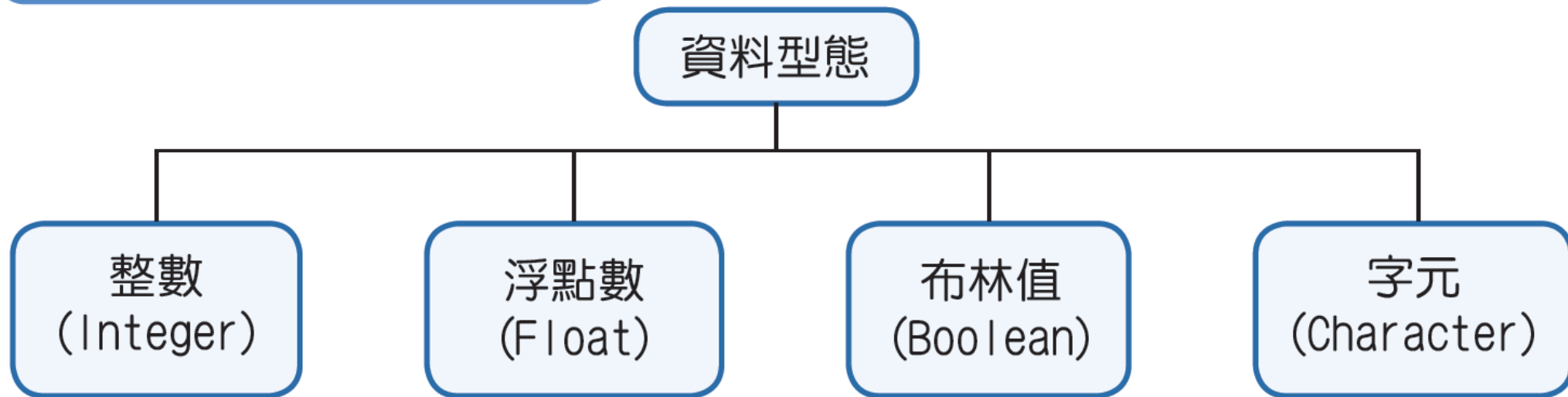
索引值

82	86	58	88	80	...	92
小瑜	愷愷	小婷	小盈	阿堯	...	晴晴
1	2	3	4	5		25



根據陣列所儲存元素的類型，我們可以將陣列分為不同的種類。
例如：儲存的資料是**數字**，那我們可以使用「**數值陣列**」；
儲存的是**文字或字元**，則可以使用「**字元陣列**」。

常見的資料型態 (Data Type)



例：5、-10、0等。 例：3.14、0.06等。 例：True或False。 例：你、我、他等。

陣列**只能儲存相同型態的資料**。這是因為陣列在記憶體中的儲存方式是「連續的」，它可以將所有元素緊密排列在一起，這樣的設計有助於提高程式的效率，就像每個儲物櫃裡裝的東西都是同一種類（以書本為例），我們就知道每一個儲物櫃會占多大的空間，這樣找起來就更快，每個儲物櫃的位置都能馬上算出來。

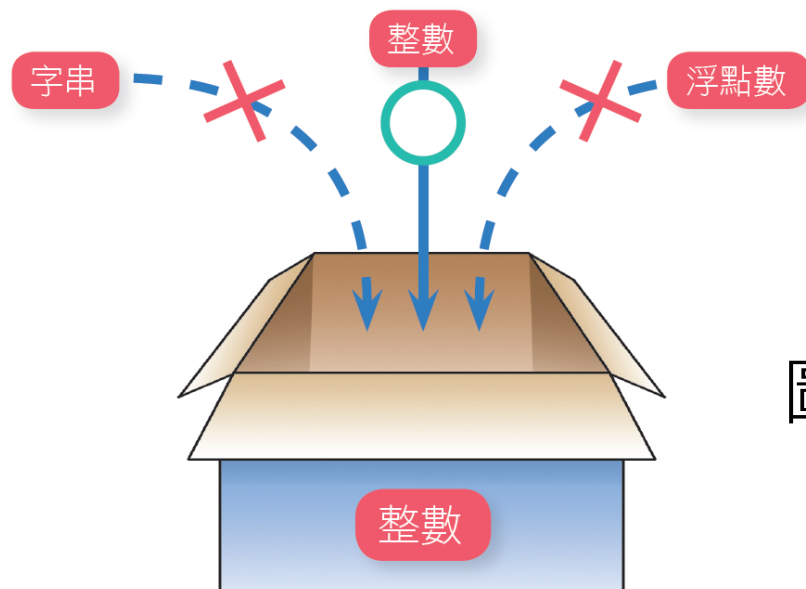


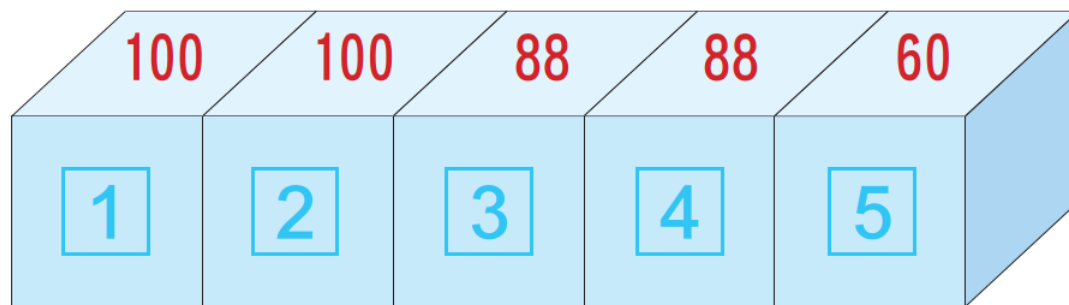
圖1-4 陣列需存放相同型態的資料



實例討論

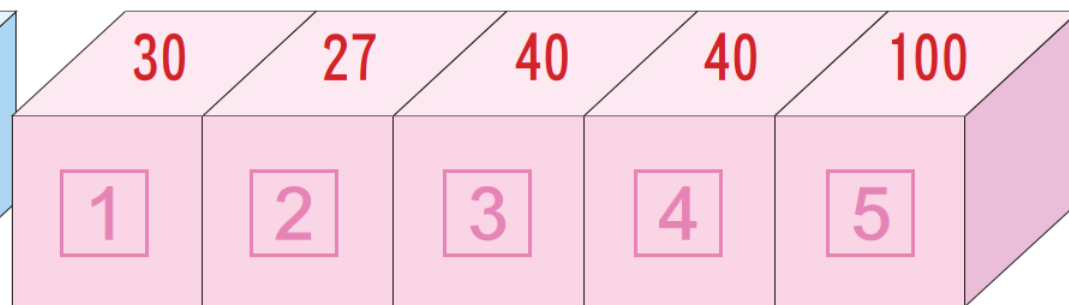
藍隊小兵

1 血量圖示說明  (實際血量 / 總血量)



紅隊小兵

2 血量圖示說明  (實際血量 / 總血量)



請與同學討論，在生活中還有哪些資料適合用陣列儲存呢？