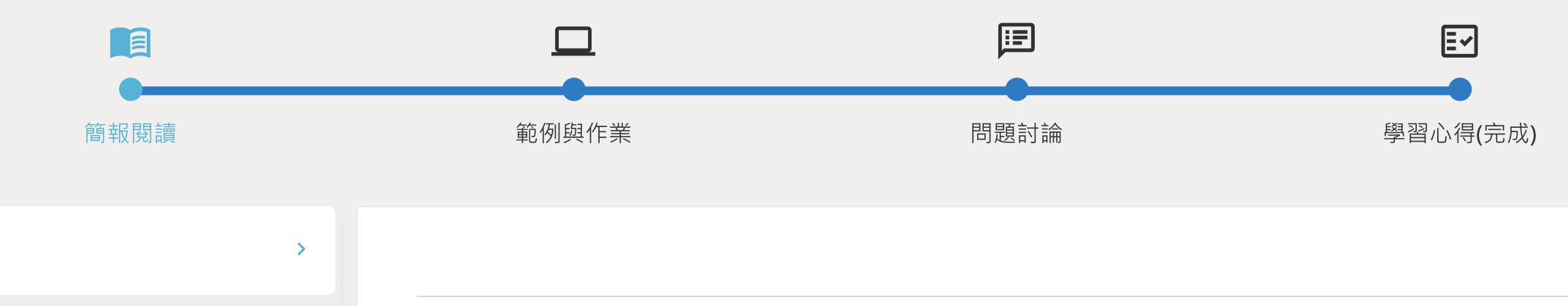
AI共學社群 我的 AI共學社群 > Python資料科學 > D04 NumPy 陣列邏輯 ... gic functions)

D04 NumPy 陣列邏輯函式 (Logic functions)





重要知識點

列內容

列型別偵測

列比較

輯操作

NumPy 陣列邏輯函式 - 陣

NumPy 陣列邏輯函式 - 陣

NumPy 陣列邏輯函式 - 陣

NumPy 陣列邏輯函式 - 邏



• Truth 值測試 (Truth value testing)

False •

- NumPy 陣列邏輯函式 陣列內容
 - - **函式**

isfinite()

N

isrealobj()

iscomplexobj()

• 說明如下:

西式

isnan() 呼叫 isnan() 函式判斷陣列元素是否為 nan,如果是的話回傳 True,否則回傳 False。

isinf() \ isposinf() \	· isneginf()		表是否為無限數、正無限數、負無限數,若是的話回傳 5則回傳 False。
isnat()		否為日期	内 nat (NaT) 是 not a time 的意思,用來判別陣列元素是明時間。若非日期時間 (包括 datetime 或 timedelta) 的話ue,若是的話則回傳 False。
統一使用小寫的 • 判斷無限數的 數或負無限數	的 nan。 函式有 isinf(、是否為正統	()、isposinf 無限數、是記	mPy 常數,代表 Not a Number,不過在官方文件中建議 ()、isneginf(),分別用來判斷判斷陣列元素是否為正無限 否為負無限數。 5,無限數相關的常數如右表:
	常數	說明	別名
	np.inf	正無限數	np.Inf, np.Infinity, np.PINF, np.infty

說明

判斷陣列元素是否為有限數 (finite number),如果是的話回傳

True,如果元素值為正無限數、負無限數、或是 nan 則回傳

- 正無限數 np.infty 負無限數 np.NINF
- isnat() 的 nat (NaT) 是 not a time 的意思,用來判別陣列元素是否為日期時間。若非日期時間 (包括 datetime 或 timedelta) 的話回傳 True,若是的話則回傳 False。

正無限數

正無限數

正無限數

np.Inf

np.Infinity

np.PINF

(D) H dateeline >// ci	The detect of high property of the state of			
lumPy 陣列邏輯函式 - 陣列型別偵測				
函式	說明			
sscalar()	如果陣列元素為純量或是數字物件 (例如實數、複數、有理數) 、內建常數、字串的話,isscalar() 回傳 True。需要留意的是 isscalar() 不是 element-wise 的,所以傳入值須為元素。			
sreal()	判斷輸入的陣列元素是否為實數。			
scomplex()	判斷輸入的陣列元素是否為複數。			

判斷整個陣列物件是否為實數物件。

判斷整個陣列物件是否為複數物件。

• 兩個函式不同之處在於 array_equal() 需要形狀完全一樣且元素值皆相同才為 True。

說明

說明

瓦函

np.logical_and()

np.logical_or()

np.logical_not()

np.logical_xor()

等於

不等於

大於

NumPy 陣列邏輯函式 - 陣列比較

np.array_equiv() 如果兩個陣列維度不同的話,須符合廣播規則,且元素值均相同,則回傳 True

兩個陣列形狀元素值均相同,回傳 True;

np.array_equal() 若兩個陣列形狀與元素值均相同,回傳 True

● 使用 np.array_equal()、np.array_equiv() 比較 2 個陣列是否相同。

• 比較等於/不等於、大於/大於或等於、小於/小於或等於,可以使用右表函式: • 表中的函式均可以比較兩個形狀相同的陣列,或是比較符合廣播規則的兩個陣列,若元素值相 同的話就回傳 True。比較時均是 element-wise 的比較。

走函

np.equal()

np.not_equal()

np.greater()

Logical operation

x = np.array([True, True, False, False])

y = np.array([True, False, True, False])

array([True, False, False, False])

array([True, True, True, False])

array([False, False, True, True])

AND

OR

NOT

XOR

np.logical_and(x, y)

np.logical_or(x, y)

np.logical_not(x)

大於或等於 np.greater_equal() 小於 np.less() 小於或等於 np.less_equal() NumPy 陣列邏輯函式 - 邏輯操作 ● 邏輯比較函式都是 element-wise, 比較 2 個陣列元素。如果 2 個陣列的形狀不同的話, 必須符

• 邏輯操作與對應的範例如下:

合廣播 (broadcasting) 規則。

• 邏輯操作與對應的函式如下表:

```
np.logical_xor(x, y)
            array([False, True, True, False])
  1 x = np.array([True, True, False, False])
  y = np.array([True, False, True, False])
  1 np.logical_and(x, y)
  1 np.logical_or(x, y)
  1 np.logical_not(x)
  1 np.logical_xor(x,y)
NumPy 陣列邏輯函式 - Truth值測試
```

np.any([[True, False], [False, False]], axis=0)

array([True, False])

1 np.any([[True, False], [False, False]], axis=0)

使用 np.all() 進行Truth值測試

1 np.all([-1, 4, 0])

知識點回顧

使用。

NumPy 官方文件: <u>Logic functions</u>

使用 np.any() 進行Truth值測試

是OR邏輯的比較。 • 以下的值均認定為非 0,也就是屬於 True:True、NaN、正無限值、負無限值。

● 可以依軸 (axis) 進行比較,兩個函式不同的地方在於 np.all() 是 AND 邏輯的比較,而 np.any()

• 今天的內容是針對五大類邏輯函式與其對應的函式進行介紹,可以在對於陣列進行邏輯操作時

np.all([-1, 4, 0])

False

延伸閱讀

• 投影片介紹的函式請對照範例程式示範的使用方式。

NumPy NumPy.org | Docs | NumPy v1.19 Manual | NumPy Reference | Routines index next previous **Logic functions** Table of Contents Logic functions Truth value testing Truth value testing Array contents Array type testing all(a[, axis, out, keepdims]) Test whether all array elements along a given axis evaluate to True. Logical operations any(a[, axis, out, keepdims]) Test whether any array element along a given axis evaluates to True. Comparison Array contents Previous topic numpy.linalg.LinAlgError isfinite(x, /[, out, where, casting, order, ...]) Test element-wise for finiteness (not infinity or not Not a Number). Next topic isinf(x, /[, out, where, casting, order, ...]) Test element-wise for positive or negative infinity. numpy.all isnan(x, /[, out, where, casting, order, ...]) Test element-wise for NaN and return result as a boolean array. isnat(x, /[, out, where, casting, order, ...]) Test element-wise for NaT (not a time) and return result as a boolean array. Quick search isneginf(x[, out]) Test element-wise for negative infinity, return result as bool array. search Test element-wise for positive infinity, return result as bool array. isposinf(x[, out]) Array type testing Returns a bool array, where True if input element is complex. iscomplex(x) Check for a complex type or an array of complex numbers. iscomplexobj(x) isfortran(a) Check if the array is Fortran contiguous but *not* C contiguous. isreal(x) Returns a bool array, where True if input element is real. isrealobj(x) Return True if x is a not complex type or an array of complex numbers. isscalar(element) Returns True if the type of element is a scalar type. Logical operations logical_and(x1, x2, /[, out, where, ...]) Compute the truth value of x1 AND x2 element-wise. logical_or(x1, x2, /[, out, where, casting, ...]) Compute the truth value of x1 OR x2 element-wise. logical_not(x, /[, out, where, casting, ...]) Compute the truth value of NOT x element-wise. Compute the truth value of x1 XOR x2, element-wise. logical_xor(x1, x2, /[, out, where, ...])

下一步:閱讀範例與完成作業