

# Python

文字處理

寫一個程式，  
輸入 1 個包含5個字母的大寫英文字串，  
輸出其小寫字串。

輸入範例:

HELLO

輸出範例:

hello

問題



從問題理解文字處理

# 字串的組成元素? 『字元』

- 就像
  - 數字由0123456789組成
  - 英文由26個字母組成
- 字串是由**字元**組成的
  - 字串裡面每單一一個字就稱為字元
  - 字串 "Hello" 裡面包含五個單一一個字(字元): H, e, l, l, o

# 字元數字本一家

- 字元在電腦中是以一個八位元的整數來儲存(即 1 Byte)
- 而這個符號與數字的對應關係我們稱為 **ASCII 碼** (American Standard Code for Information Interchange)
- 所以說，字元也是一個數字！

# ASCII TABLE

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]

以dice為例，每一個字元都有相對應的數

d i c e

Decimal	Hex	Char
96	60	`
97	61	a
98	62	b
99	63	c
100	64	d

Decimal	Hex	Char
96	60	`
97	61	a
98	62	b
99	63	c
100	64	d
101	65	e
102	66	f
103	67	g
104	68	h
105	69	i

Decimal	Hex	Char
96	60	`
97	61	a
98	62	b
99	63	c

Decimal	Hex	Char
96	60	`
97	61	a
98	62	b
99	63	c
100	64	d
101	65	e

以dice為例，  
大小寫分別對應到不同的數值

d i c e

Decimal	Hex	Char
96	60	`
97	61	a
98	62	b
99	63	c
100	64	d
68	44	D
69	45	E
70	46	F
71	47	G
72	48	H

Decimal	Hex	Char
96	60	`
97	61	a
98	62	b
99	63	c
100	64	d
101	65	e
102	66	f
103	67	g
104	68	h
105	69	i
73	49	I
74	4A	J
75	4B	K
76	4C	L
77	4D	M

Decimal	Hex	Char
96	60	`
97	61	a
98	62	b
99	63	c
67	43	C
68	44	D
69	45	E
70	46	F
71	47	G
72	48	H

Decimal	Hex	Char
96	60	`
97	61	a
98	62	b
99	63	c
100	64	d
101	65	e
67	43	C
68	44	D
69	45	E
70	46	F
71	47	G
72	48	H

# 轉化成程式碼

```
str=input()  
x0=(chr(ord(str[0])+32))  
x1=(chr(ord(str[1])+32))  
x2=(chr(ord(str[2])+32))  
x3=(chr(ord(str[3])+32))  
x4=(chr(ord(str[4])+32))  
print("{}".format(x0+x1+x2+x3+x4))
```

執行結果

HAPPY  
happy

從字串取字元

取字元的ASCII碼

大小寫轉換的運算

回傳ASCII所對應的字元

字元組合成字串



# 還有一些沒考慮到的問題...

超過5個字元怎麼處理...

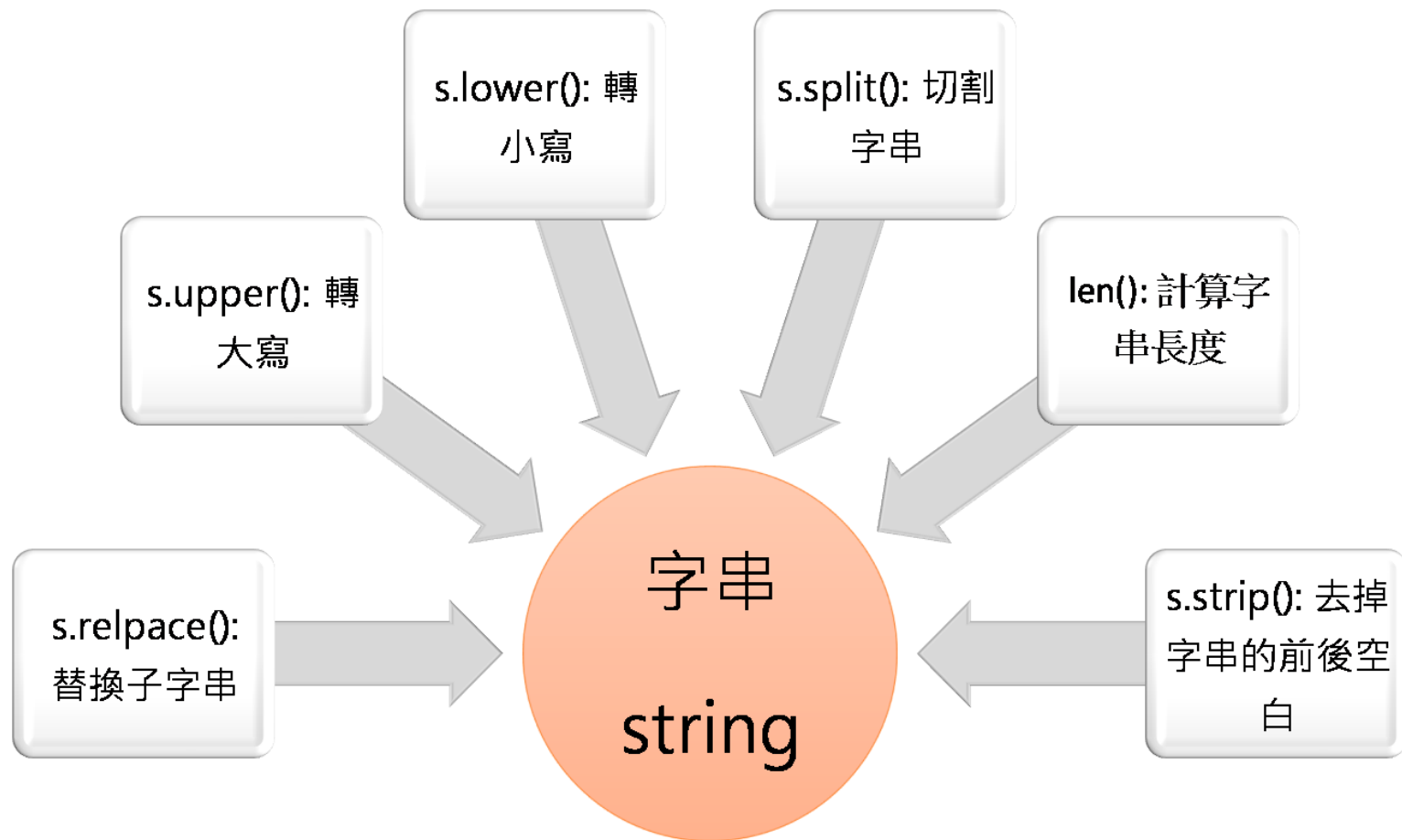
如果不乖乖輸入HAPPY，而是Happy呢？

# 哆啦A夢有百寶袋



圖片引用自: <https://www.icash.com.tw>

# 字串也有工具箱



# 工具箱就是函數

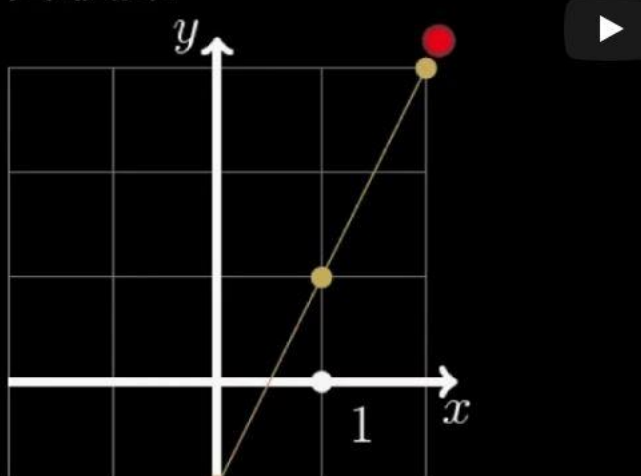
- 先談數學的函數  
在數學領域，函數是一種關係，這種關係使一個集合裏的每一個元素對應到另一個集合裏的唯一元素。

對於描述兩量的關係，在數學上使用「函數」這概念

【基礎】回顧：函數是什麼？

以一次函數為例，可用以下方式來表示一個函數：

- 數學式： $y = f(x) = 2x - 1$
- 列表法：

$x$	0	1	2
$y$	-1	1	3
- 圖形法：

圖片來源：

<https://www.junyiacademy.org/junyi-math/m4a/m4aeh-/mjaeh9a/v/EmYRe4mXMs4>

# 程式語言的函數

- 電腦中的函數  
解決了程式碼的共享問題，  
如果在一個程式中多個程序  
中需要實現同一種計算，這  
時同一段代碼就會出現多次，  
而使用函數則不同，把該種  
計算封裝在函數中，在需要  
使用的地方調用該函數即可

以下這些都是python()函數

```
print()#輸出函數  
input()#輸入函數  
lower() )#大寫轉小寫函數
```

其實大寫英文大寫字串變成小寫字串，  
有個函數可以lower()函數可以使用。

寫一個程式，輸入 1 個大寫英文字串，輸出其小寫字串。

輸入範例:

HELLO

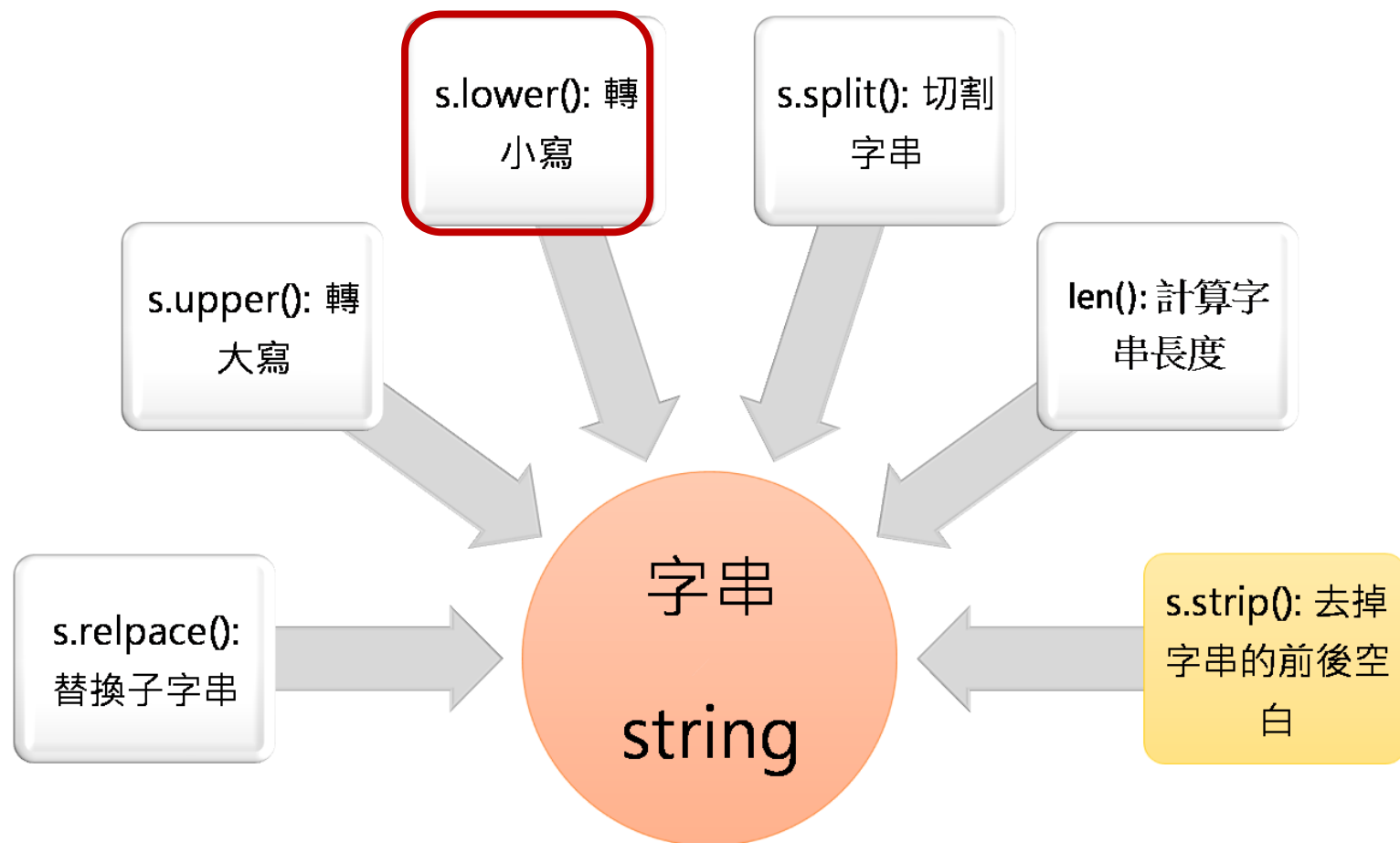
輸出範例:

hello

問題



# 翻一翻工具箱



# 使用lower()函數

```
1 '''  
2 寫一個程式，輸入 1 個大寫英文字串，輸出其小寫字串。  
3 '''  
4 str = input()  
5 print(str.lower())
```

```
[Python_7_2]$ python3 -d main.py | tee main.py.err  
Happy  
happy  
[Python_7_2]$
```



s.lower()

文字字串的變數名稱

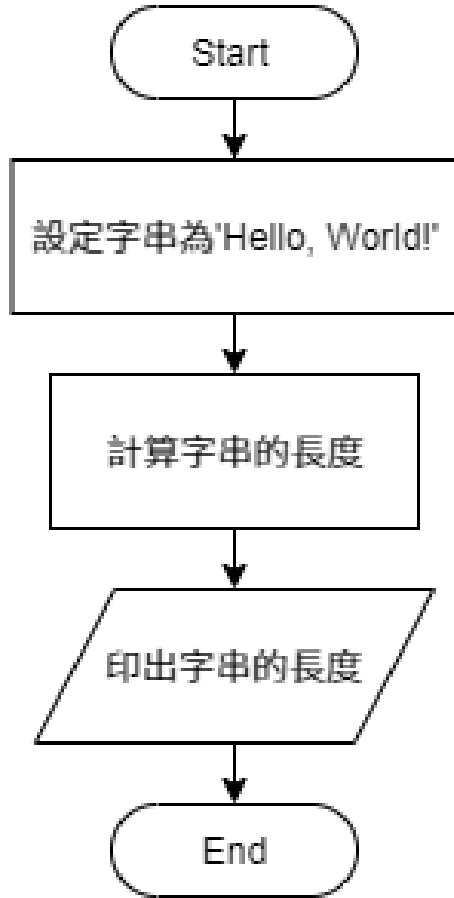


寫一個程式，  
設定一個字串變數值為  
'Hello, World! '  
印出字串的長度

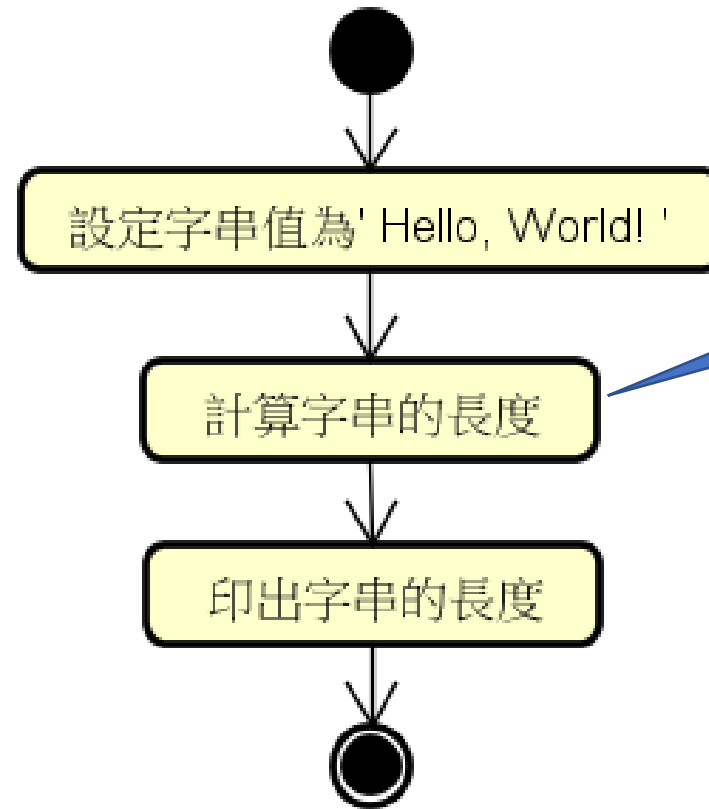
問題



# 流程



傳統流程圖

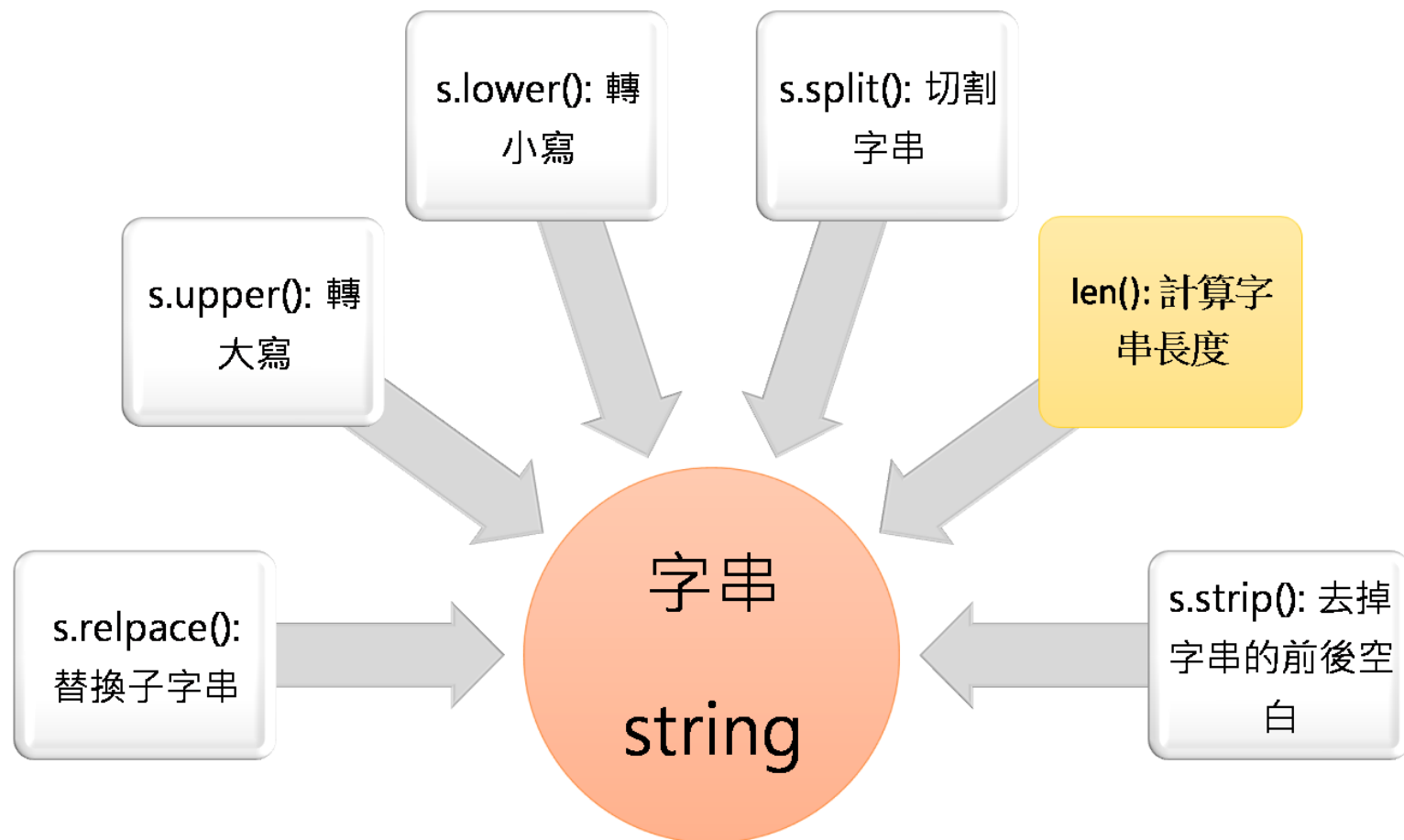


UML流程圖

怎麼計算字串長度？

1. 自己寫
2. 有現成的方法嗎？

# 翻一翻工具箱



# len(): 計算字串長度

```
str = 'Hello, World!'
print('原字串:{str}'.format(str=str))
print('字串長度:{len}'.format(len=len(str)))
```

執行結果

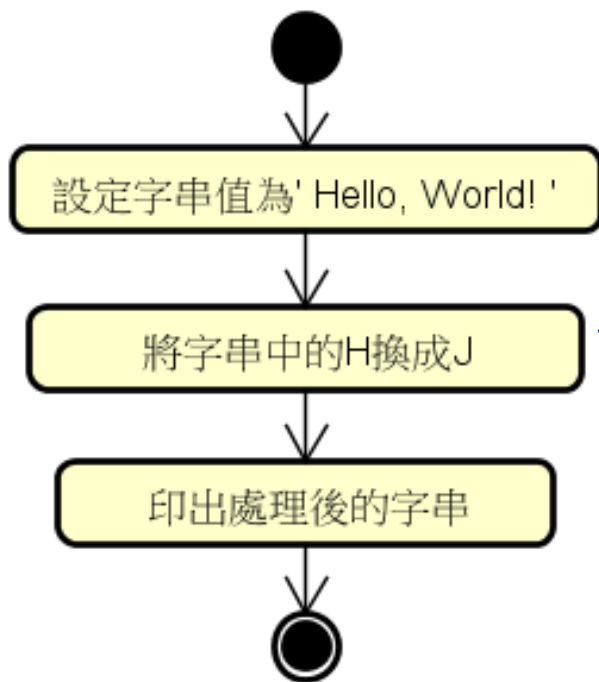
```
原字串:Hello, World!
字串長度:13
```

寫一個程式，  
設定一個字串變數值為  
'Hello, World! '  
將字串裡面的 H 字元轉成 J 後再印出

問題



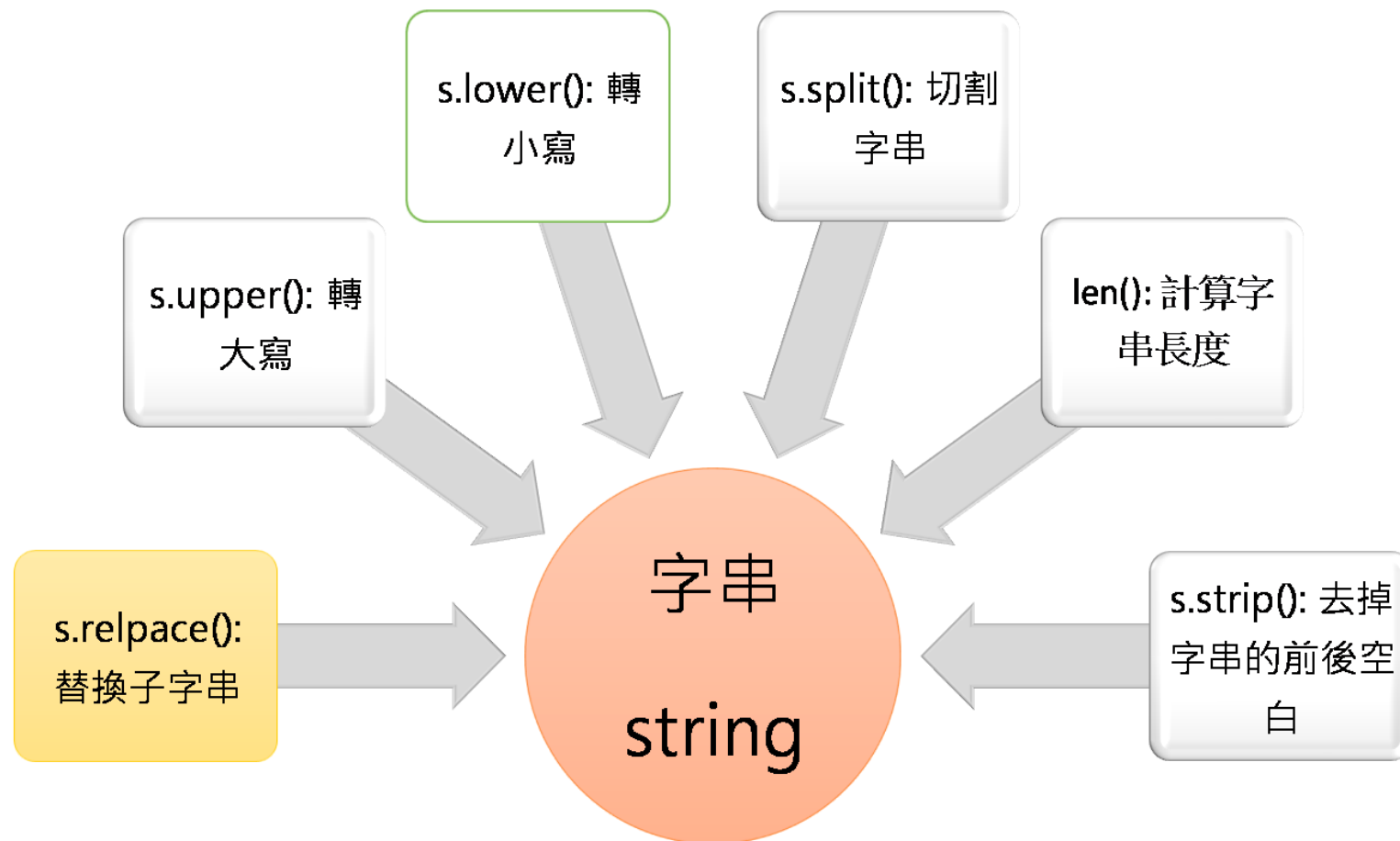
# 流程



怎麼將H換成J?

1. 自己寫
2. 有現成的方法嗎?

# 翻一翻工具箱



# s.replace(): 替換子字串

```
str = 'Hello, World!'
print('原字串:{str}'.format(str=str))
print('新字串:{str}'.format(str=str.replace("H", "J")))
```

執行結果

```
原字串:Hello, World!
新字串:Jello, World!
```

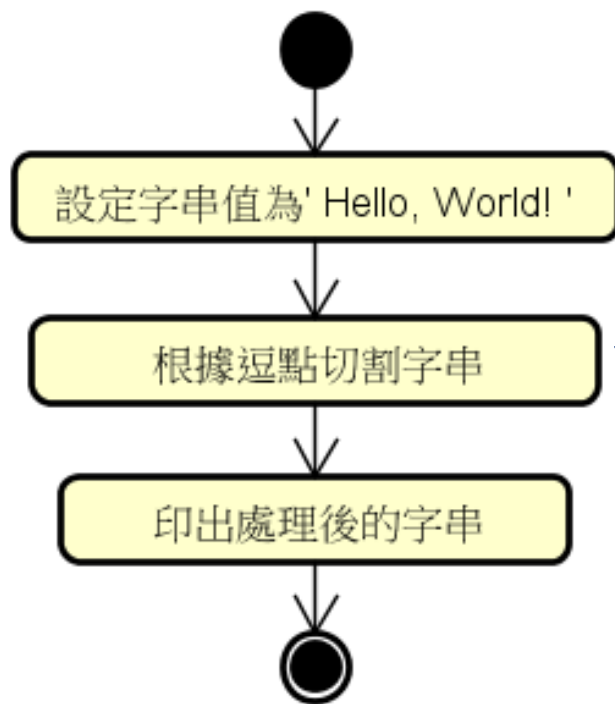


寫一個程式，  
設定一個字串變數值為  
'Hello, World! '  
根據逗點切割此字串

問題



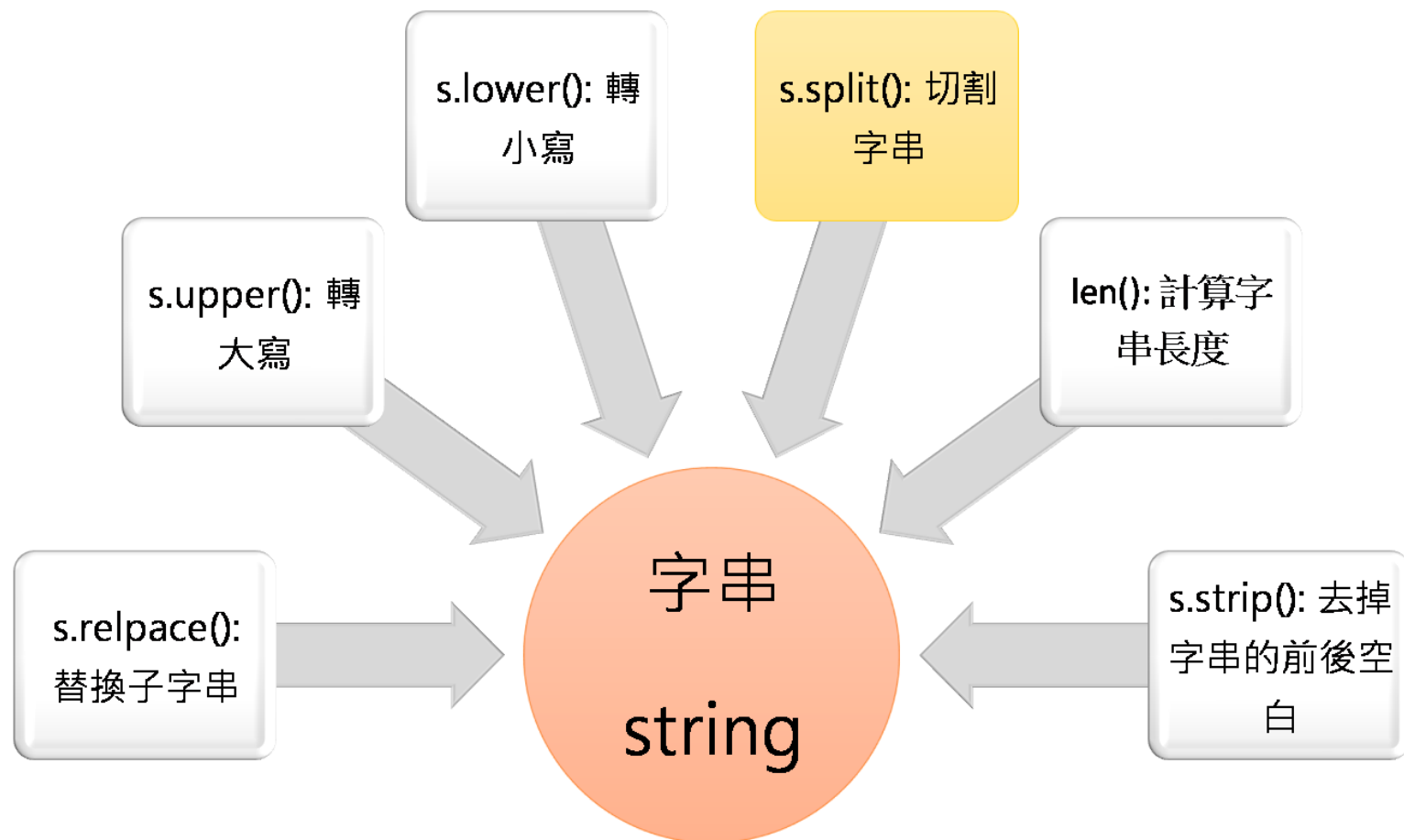
# 流程



怎麼根據逗點切割字串？

1. 自己寫
2. 有現成的方法嗎？

# 翻一翻工具箱



# s.split(): 切割字串

```
str = 'Hello, World!'
print('原字串:{str}'.format(str=str))
print('新資料:{str}'.format(str=str.split(",")))
```

執行結果

```
原字串:Hello, World!
新資料:['Hello', ' World!']
```

PYTHON

延伸的概念

更多的工具箱，可參考[這裡](https://www.w3schools.com/python/python_ref_string.asp)

([https://www.w3schools.com/python/python\\_ref\\_string.asp](https://www.w3schools.com/python/python_ref_string.asp))

