

## 20230414 計算機實習 9 Practice

題目：

Token 是一個字元串，是構成 code 的最小單位，一般情況我們可以將 token 分成 Identifier, Number, 以及 Special Symbol 這三個種類。舉例來說，如果我們輸入 `sum, =, 3, +, 2, ;` 這幾個 token，那將其分類過後可以得到下表內容：

Token	Token 類型
sum	Identifier
=	Special Symbol
3	Number
+	Special Symbol
2	Number
;	Special Symbol

這次的作業希望你使用 **Java** 的 class 實作一個程式，能夠將一連串 token 根據以下三種 case 做分類。

Token 的種類：

Case1：Identifier

底線或英文字母開頭，之後跟著英文字母或底線或數字

Ex：int, \_abc, k9999, a, cc, kfn\_0, a2b, return, ...

Case2：Number

一般的數字，測資不會有包含小數點的浮點數出現。

Ex：1, 23, 284, 295, 7729...

Case3：Special Symbol ( 以下所列出來的 33 種特殊符號 )

+   -   \*   /   >   <   =   %   &   |   ^   "  
'   .   ,   (   )   [   ]   {   }   !   :   ;  
++   --   +=   <=   >=   ==   !=   &&   ||

你的程式會根據以上三種 case 將讀入的 input 做分類，接著將會根據讀入的 command 執行以下動作：

0. 結束程式
1. 印出總共多少個 token
2. 印出所有的 token
3. 印出三種 case 各有多少 token

Input 的方式採用螢幕輸入，會輸入一段長度不定的 token，用換行作為 token 的分隔，也就是說一行只會有一個 token，並會以 `END_OF_FILE` 這個字做結尾。你要做的事情只有讀取這些資料，並且判斷它們屬於何種 token。接著會輸入數個 0~3 的數字，來測試互動式功能選項。

**題目要求：**

Class **Token** 中需包含有以下元件(程式中必須使用此 class 否則 0 分)

名稱	權限	型態	說明
token	private	string	字元串
type	private	string	Token 種類
get_token	public	Void function()	從 input 中抓取一個 token 並且存入 this.token 裡面。
get_token_type	public	Void function()	判斷你的 this.token 是哪種種類的 token。

The actual input and output for running your program is something that looks like the following：

**例一：**

# input 自此始，但不包括此行

```
void
main
(
)
{
int
sum
=
a
+
b
;
}
END_OF_FILE
1
2
```

3

0

# input 至此止，但不包括此 comment

# output 自此始，但不包括此行

Total number of tokens: 13

[void]

[main]

[(

)]

[{]

[int]

[sum]

[=]

[a]

[+]

[b]

[;]

[}]

Identifier: 6, Number: 0, Special Symbol: 7

# output 至此止，但不包括此 comment

```

void
main
(
)
{
int
sum
=
a
+
b
;
}
END_OF_FILE
1
Total number of tokens: 13
2
[void]
[main]
[(]
[)]
[{]
[int]
[sum]
[=]
[a]
[+]
[b]
[;]
[}]
3
Identifier: 6, Number: 0, Special Symbol: 7
0

```

在 terminal 執行程式的結果圖

**例二：**

# input 自此始，但不包括此行

aaaa\_2jsji

=

45

;

\_\_www

==

89;

+

```
=  
;  
END_OF_FILE  
3  
1  
2  
2875  
0  
3  
# input 至此止，但不包括此 comment  
  
# output 自此始，但不包括此行  
Identifier: 2, Number: 2, Special Symbol: 6  
Total number of tokens: 10  
[aaaa_2jsji]  
[=]  
[45]  
[;]  
[__www]  
[==]  
[89;]  
[+]  
[=]  
[;]  
Invalid command.  
# output 至此止，但不包括此 comment
```

```

aaaa_2jsji
=
45
;
__www
==
89;
+
=
;
END_OF_FILE
3
Identifier: 2, Number: 2, Special Symbol: 6
1
Total number of tokens: 10
2
[aaaa_2jsji]
[=]
[45]
[;]
[__www]
[==]
[89;]
[+]
[=]
[;]
2875
Invalid command.
0

```

在輸入 0 之後，你的程式就要停止運作，不該有其他的動作

#### 補充說明：

1. 測資不會有 \n、\t 等帶有反斜線的字符出現。
2. 不會有 +++ 或是 --- 之類的情況發生。
3. 數字不包含小數點。
4. 不會有 unknown token 出現。
5. 一個 token 不會超過 30 個字元，一行只會有一個 token。

#### 評分標準：

For each input (test data) file, your program must produce an output file with a content that is **EXACTLY THE SAME AS** the expected output. This is the only way your program can "pass" any particular test.

In general, we will use 5 test data to test your project. The total score of this project is 100 points, and each test data accounts for 20%.