

1. keyword (關鍵字)

2. data type (所支援的資料型態)

int, float, double, char, short, void, const, pointer

const 資訊沒有實作，使用 const 不會出錯，但是沒有效果。

不支援自動轉型或強制轉型，並且正數預設是 int，因此 short 幾乎沒有作用。

將 arr[] 以 pointer 實現，並且不支援多維陣列及多維指針。

function 只紀錄回傳值的資訊，屬於 Function 類型，不支援完整的函數指針。

"string" 屬於 char* 型態。

3. 註解方式

```
//  
/* */
```

4. program execution

程式可包含多個函式，呼叫自定義函式、將回傳值作為右值。

函式擁有獨立的作用域，可以存取上層作用域的變數，也可以建立與上層作用域同名的變數 (name shadowing)，並擁有自己的型態。

呼叫函式時會檢查是否定義，不支援 scope 定義函式。

5. program control flow

For-loop, If-then-else, While, continue, (Do-While, Switch-Case-Default, break)

支援多層迴圈、條件

支援 for 迴圈定義變數，並且只在 for 迴圈中有效

6. program statement

+, -, *, /, %

>, <, ==, >=, <=, != (回傳 Boolean)

&, |, !, ^, ~, >>, <<

+=, -=, *=, /=, %=, &=, |=, ^=, >>=, <<=

&&, || (回傳 Boolean)

++, --

二元運算子需要兩個運算元是相同屬性，除了 Boolean 運算之外，回傳的類型與原本的類型相同。一元運算子回傳與原本相同的類型。

7. literal

"literal", 'L'

123

123.456

1e9

-3

.456

123.

123.456e9

0b01001

不支援以 0 開頭的常數、八進位、十六進位

float 常數需要有後綴 f 或 F

8. std function

printf, scanf, malloc, free

printf 及 scanf 支援任意數量參數。

printf, scanf 回傳 int
malloc 回傳 void*
free 回傳 void

9. ignore Directive

#include

10. 其他標點符號

,
;
.
[]

以逗號連接的 expression 會回傳最後一個的型態

[] 會將 pointer 轉換成對應的類型，例如：IntPtr → Int。不支援 3[arr] 寫法。

參考：

<https://github.com/antlr/grammars-v4/blob/master/c/C.g4>

https://en.cppreference.com/w/c/language/operator_precedence

ChatGPT：關於 scope symbol table 的概念