

## Design Document

作者 or 組員：陳育霖 B113040052

目標：製作 shell 功能

檔案有以下：

B113040052.c    45.c    add10.c    sort\_test

編譯指令：

```
clang B113040052.c -o B113040052
```

```
clang 45.c -o 45
```

```
clang add10.c -o add10
```

執行指令：

```
./B113040052
```

```
# clang B113040052.c -o B113040052
# ./B113040052
```

檔案功能介紹：

B113040052.c    shell 本體

45.c    不輸入，只輸出 45

Add10.c    輸入 1 數字，並輸出該數字+10

sort\_test    內含 1~10 的未排序數字

額外測試指令(在 B113040052 中)：

```
clang 45.c -o 45    //在 shell 中編譯
```

```
clear    //在 shell 中清空畫面
```

```
./45    //在 shell 中執行編譯後的內容
```

程式流程圖：

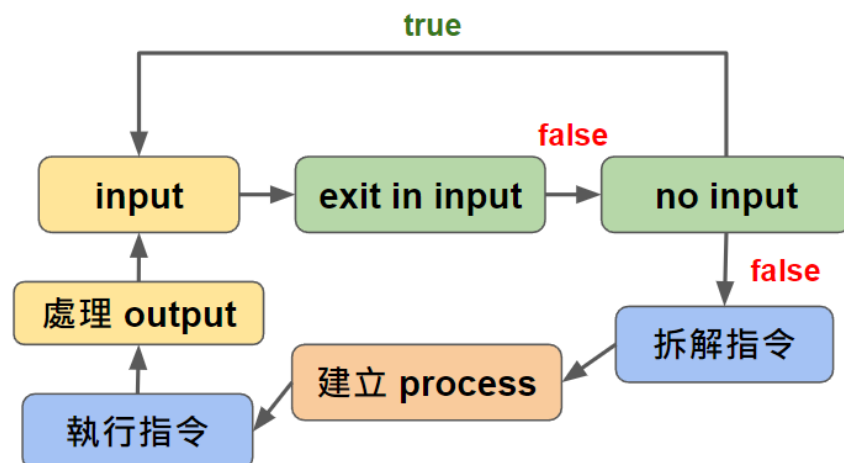


圖 1 程式流程圖

程式概念圖：

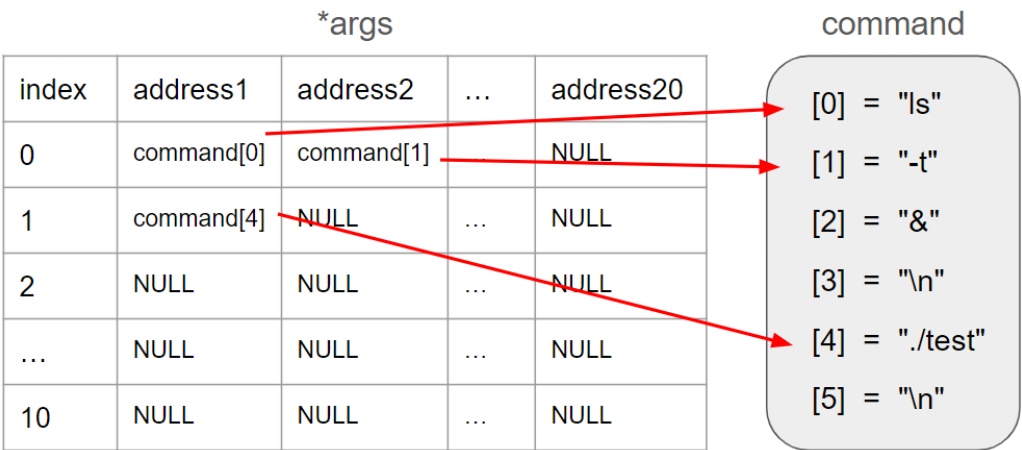


圖 2 指令紀錄概念圖

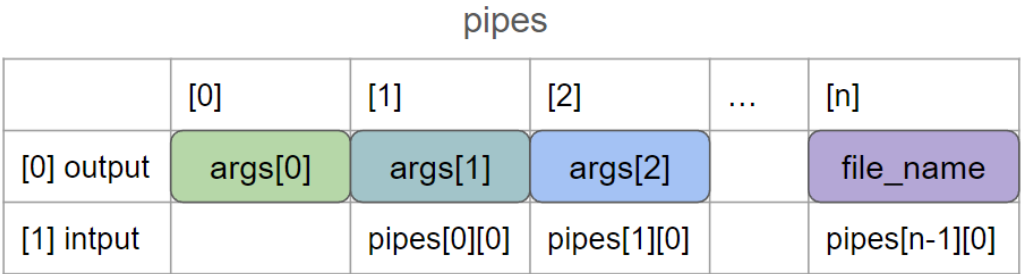


圖 3 pipes 概念圖

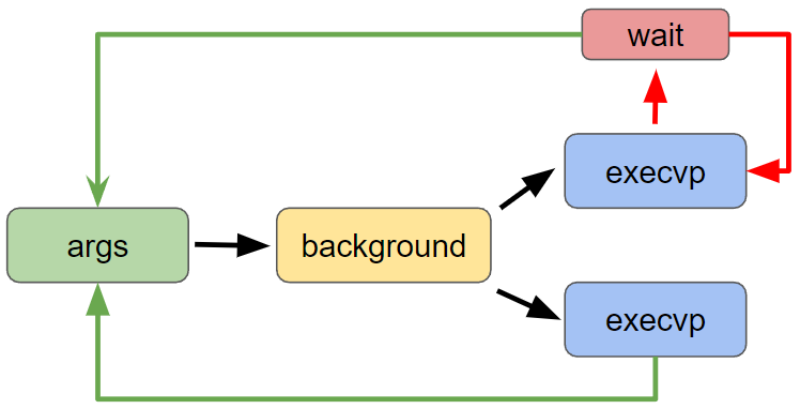


圖 4 backgorund 概念圖

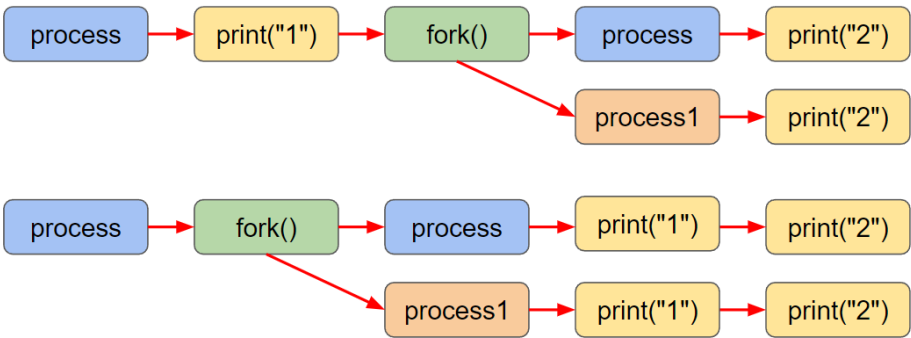


圖 5 fork 概念圖

**shell 本體功能如下：**

功能 1：

輸入 `exit` 代表離開(return 0)。

例如：`exit`

```
# ./B113040052
exit
```

功能 2：

當連續輸入多個指令時，程式會先等前面的指令完成後，再接著下一個指令。

例如：`sleep 10` //暫停 10 秒  
`ls` //顯示 `ls` 內容  
`sleep 5` //再暫停 5 秒  
`ls` //顯示 `ls` 內容

```
sleep 10
ls
sleep 5
ls
45          B113040052  README      add10.c     sort_test
45.c        B113040052.c a.out       result      test
45          B113040052  README      add10.c     sort_test
45.c        B113040052.c a.out       result      test
```

功能 3：

當輸入的指令有參數時，需輸出對應的功能。

例如：`ls -t` //輸入指令的參數時，會顯示對應的內容  
`ls -l`  
`more --help`

功能 4：

當指令最後面是 `&` 時，指令可以直接在 background 運行，後續指令不須等待它結束。

例如：`sleep 10 &` //在 `sleep 10` 後面加上`&`，則不受 `fork` 限制  
`ls -l` //此時在 10 秒內輸入，可以不用等 `sleep` 結束

功能 5：

當指令有 `>` 時，會將輸出內容輸出到「`>`」後的名稱，當有多個「`>`」時，會選擇最後一個名稱(功能如同 `terminal`)。

例如：`ls -l > test` //將 `ls -l` 的內容輸出到 `test` 中  
`more --help > test2` //將 `more --help` 的內容輸出到 `test2` 中  
`more --help > test2 > test3` //將 `more --help` 的內容輸出到 `test3` 中

#### 功能 6：

當指令有 < 時，會將輸入內容輸入到「<」後的名稱，當有多個「<」時，會選擇最後一個名稱(功能如同 terminal)。

例如： `sort < sort_test` //將 sort\_test 的內容輸入到 sort 中  
`sort < sort_test > result`  
//將 sort\_test 的內容輸入到 sort 中，並輸出到 result 中

#### 功能 7：

當指令有 | 時，會將前者的輸出當作後者的輸入(目前 10 個為上限)。

例如： `./45 | ./add10 | ./add10 | ./add10` //最後輸出 75  
//先輸出 45 到 add10 中，再將 add10 輸出的內容輸入到 add10 中  
`./45 | ./add10 | ./45 | ./add10` //最後輸出 55  
//輸出 45 到 add10，再將 add10 輸出的 55 輸入到 45，45 再輸出 45 到 add10  
`./45 | ./add10 | ./add10 > result` //最後輸出 65  
//輸出 45 到 add10，再將 add10 輸出的 55 輸入到 add10，最後輸出到 result 中

```
./45 : ./add10 : ./add10 : ./add10
75
```