

## HW3 報告

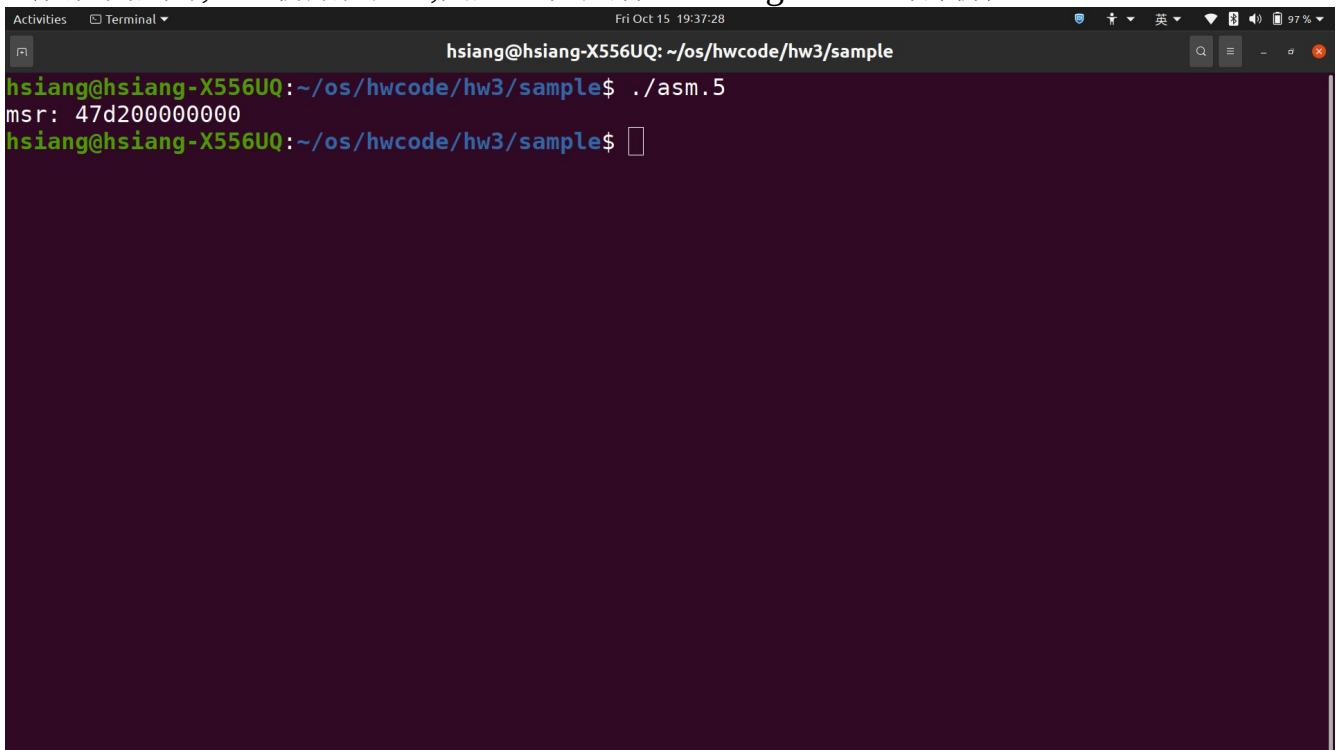
資工三 408410098 蔡×祥

原始程式碼：

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char** argv) {
    unsigned long msr;
    asm volatile ( "rdtsc\n\t" // Returns the time in EDX:EAX.
                  "shl $32, %%rdx\n\t" // Shift the upper bits left.
                  "or %%rdx, %0" // 'Or' in the lower bits.
                  : "=m" (msr) //msr 會放在記憶體
                  :
                  : "rdx");
    printf("msr: %lx\n", msr);
}
```

之所以會錯是因為直接用 rdx 與 msr 進行 or 並存到 msr 裡面，但那個 msr 是沒有被這隻程式給值的，所以上述這隻程式就是用 rdtsc 的 higher bit part 去 or 一個未知的值，所以答案是錯的

(我在測試時,msr 初始值是 0,因此 or 完只有 rdtsc higher bit 的部份)



```
Activities Terminal
Fri Oct 15 19:37:28
hsiang@hsiang-X556UQ: ~/os/hwcode/hw3/sample
hsiang@hsiang-X556UQ:~/os/hwcode/hw3/sample$ ./asm.5
msr: 47d200000000
hsiang@hsiang-X556UQ:~/os/hwcode/hw3/sample$
```

修正：

想辦法讓 rdtsc lower bit part 與 higher bit part 做 or 運算。

方法：

將 rdx 的值右移 32 讓值在暫存器的 higher bit part, 之後將該值 mov 到 msr 的 memory 裡面, 最後將 msr(裡面已經是位置正卻的 rdtsc higher bit part 的值) 去 or rax 並存到 msr 裡面, 答案就是完整的 rdtsc 的值。

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
rdts.c - hw3 - Visual Studio Code

EXPLORER
HW3
  hw3
    makefile
    rdts
    rdts.c
    test
  sample
    asm.1
    asm.1.c
    asm.2
    asm.2.c
    asm.3
    asm.3.c
    asm.4
    asm.4.c
    asm.5
    asm.5.c
    makefile

rdts.c
4
5 unsigned long int msr;
6 asm volatile {
7     "rdtsc\n\t"
8     "shl $32, %%rdx\n\t"
9     "mov %%rdx, %0\n\t" //higher bits in msr
10    "or %%rax, %0\n\t"
11    : "=m" (msr)
12    : "rdx", "rax"
13    :
14    };
15

TERMINAL
bash-sample
hsiang@hsiang-X556UQ:~/os/hwcode/hw3/hw3$ ./rdts
msr: 45a79c4ef35c
hsiang@hsiang-X556UQ:~/os/hwcode/hw3/hw3$
hsiang@hsiang-X556UQ:~/os/hwcode/hw3/sample$ ./asm.4
msr: 45aaac645194
hsiang@hsiang-X556UQ:~/os/hwcode/hw3/sample$
```