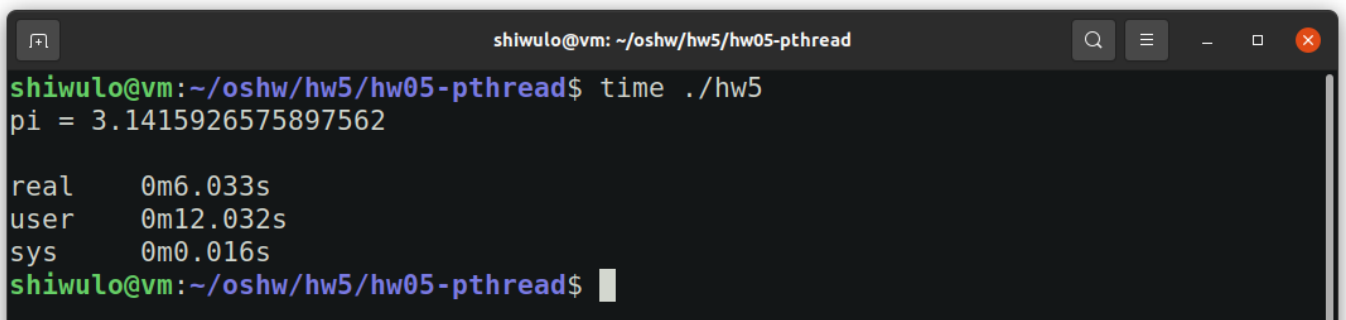


作業系統概論 hw5

學號: 408410113 姓名: 王 X 彥

1. 撰寫一支能計算pi的程式
2. 使用time函數，讓你的程式計算到小數點底下第8位數（自行決定要幾位數），並回答下列問題



```
shiwulo@vm: ~/oshw/hw5/hw05-pthread
shiwulo@vm:~/oshw/hw5/hw05-pthread$ time ./hw5
pi = 3.1415926575897562

real    0m6.033s
user    0m12.032s
sys     0m0.016s
shiwulo@vm:~/oshw/hw5/hw05-pthread$
```

甲、（70pt）使用time 函數得到的「運算時間各為多少」，例如：real、user、sys各為多少。並說明

real、user、sys的意義

real 0m6.033s, user 0m12.032s, sys 0m0.016s

real time 表示後面所接的指令或程式從開始執行到結束終止所需要的時間。user time 表示程式在

user mode 所佔用的 CPU 時間總和。多核心的 CPU 或多顆 CPU 計算時,則必須將每一個核心

或每一顆 CPU 的時間加總起來。這個是所有CPU核執行時間的總和。system time 表示程式在

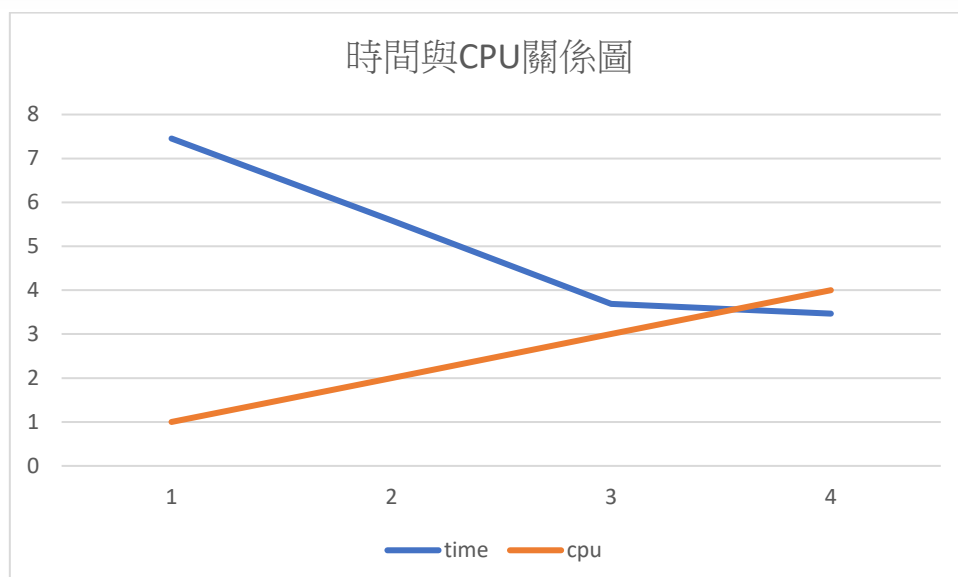
kernel mode 所佔用的 CPU 時間總和。上圖因使用兩個CPU核心，real*2約等於user

reference: <https://www.itread01.com/p/1387913.html>

乙、（15pt）如果你的程式可以指定不同的核心數量，請說明在同樣的精準度下，你的程式是否可以得到線性的加速。例如：畫圖，橫軸為core數量，縱軸為所需時間

下圖分別為1~4核心，可以看到當核心數越多，加速的幅度越來越小，並非線性的加速。

```
hw5 : bash — Konsole
File Edit View Bookmarks Settings Help
xingyan@kubuntu:~/Desktop/Operating-System-main/hw5$ time ./hw5
pi = 3.1415926575897560
real    0m7.454s
user    0m7.441s
sys     0m0.013s
xingyan@kubuntu:~/Desktop/Operating-System-main/hw5$ time ./hw5
pi = 3.1415926575897562
real    0m5.588s
user    0m9.574s
sys     0m0.008s
xingyan@kubuntu:~/Desktop/Operating-System-main/hw5$ time ./hw5
pi = 3.141592657589775
real    0m3.692s
user    0m9.892s
sys     0m0.004s
xingyan@kubuntu:~/Desktop/Operating-System-main/hw5$ time ./hw5
pi = 3.1415926575897560
real    0m3.467s
user    0m13.619s
sys     0m0.009s
xingyan@kubuntu:~/Desktop/Operating-System-main/hw5$
```



丙、（15pt）請說明你是否使用特別的方法加速你的運算？例如：每次運算可以基於已知的結果繼續往下算。

精準度越高切的分數越多，分數慢慢增加，同時會保留前幾次的結果繼續算下去，精準度也會小幅提升。