**Operating System Homework 3 Report**

Student ID: 0413354

Name: 魏嘉豪

**Detailed description of the implementation:**

HW1: 4個Threads，每個Thread處理1/4張照片，先處理RGB2grey，並利用semaphore計數執行完灰階化的Threads，等4個Threads都執行完後，再繼續進行GaussianFilter，執行完後結束Thread。

HW2: 共有八個Threads，前4個Threads先進行RGB2grey，並利用mutex luck計數執行完灰階化的Threads後結束Thread。後四個Threads利用計數確認前四個Threads已完成灰階化後，開始進行Sobel，兩個Threads做x方向的convolution，兩個Threads做y方向的convolution，完成後離開Thread，再由main process進行合併的動作。

**Your speed:**

**HW1: 932565us, Speedup=1.62**

**HW2: 719493us, Speedup=1.98**

**Problems encountered and solutions:**

**原本**RGB2grey結束後再建立新的Threads進行GaussianFilter，但這會造成很大的時間成本，利用semaphore做busy waiting，可在同一個Thread中，等待所有RGB2grey都結束後，立即進行GaussianFilter。