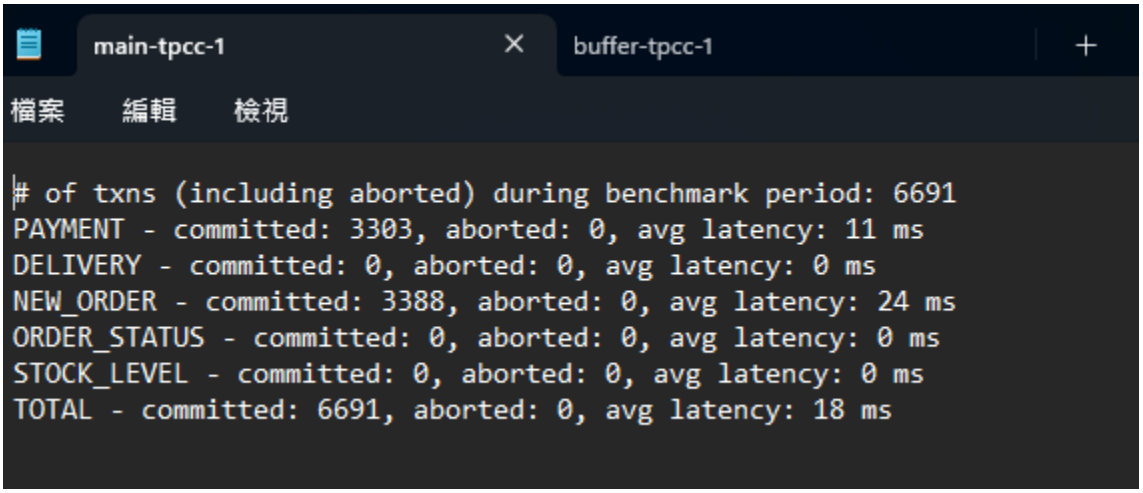
Team 16 Assignment 4

109062123 曹瀚文　109062323 吳聲宏　109062330 黃鈺臻

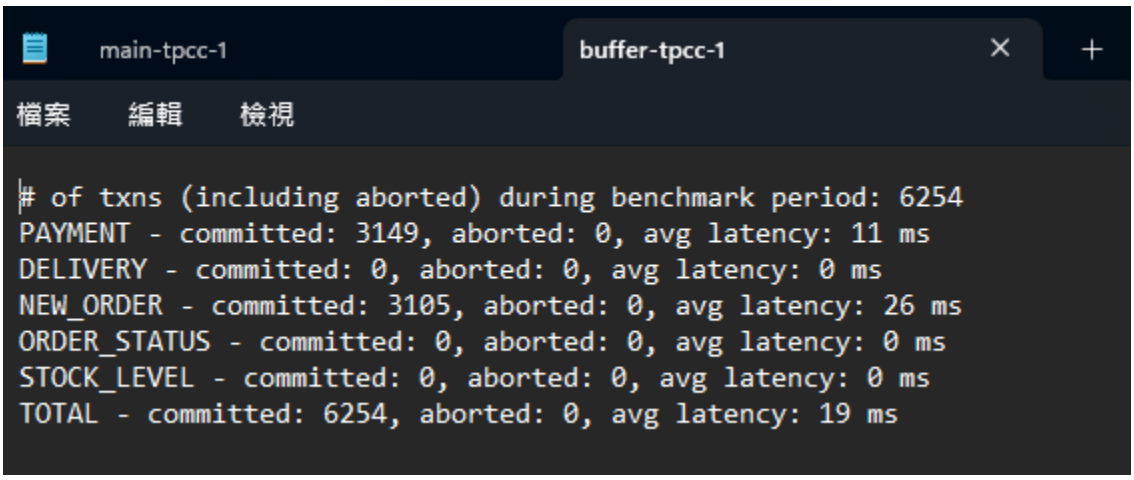
實驗規格：Intel Core i5-10300H CPU @ 2.50GHz, 12GB RAM, 2TB SSD, Windows 11

1. 實作:
    - 我們將Buffer以及BufferPoolMgr相關的synchronized functions的critical sections減少和縮短，因為我們認為有可能因為threads之間要等待的話，減少critical sections的大小也可以減少別的threads需要等待的時間。
      以下是對Buffer的部分做optimize之後，與原本的進行比較:
      比較版本為tpc-c
        - BUFFER_POOL_SIZE=102400
        - NUM_WOREHOUSES=1

      沒有任何optimization: total throughput = 6691



      Buffer相關的optimization: total throughput = 6254

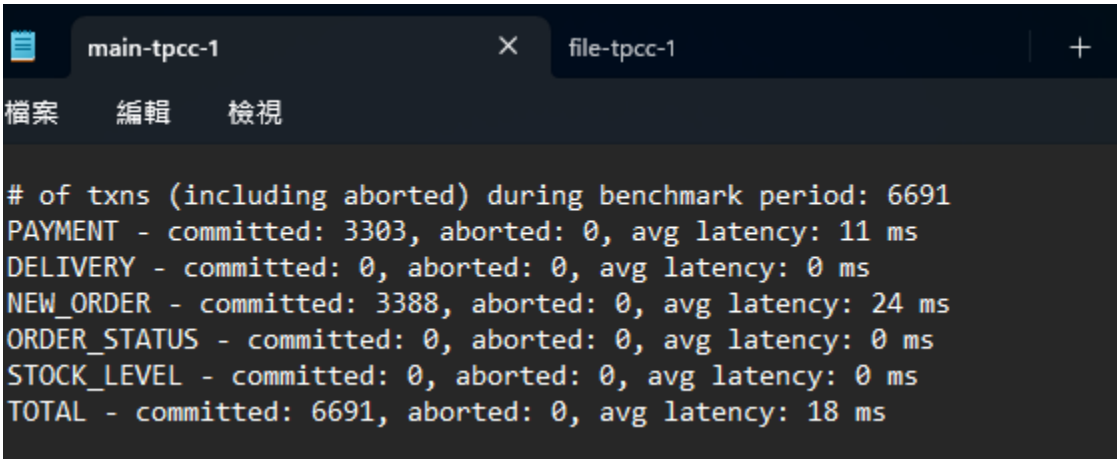


    - 在FileMgr我們增加lock的數量。利用reentrant lock和lock stripping讓不同檔案可以使用不同的lock。因為之前的FileMgr是共用一個lock，只要有人在使用，就沒辦法讓其他人使用。但假如只是要用不同的檔案，會造成不需要的等

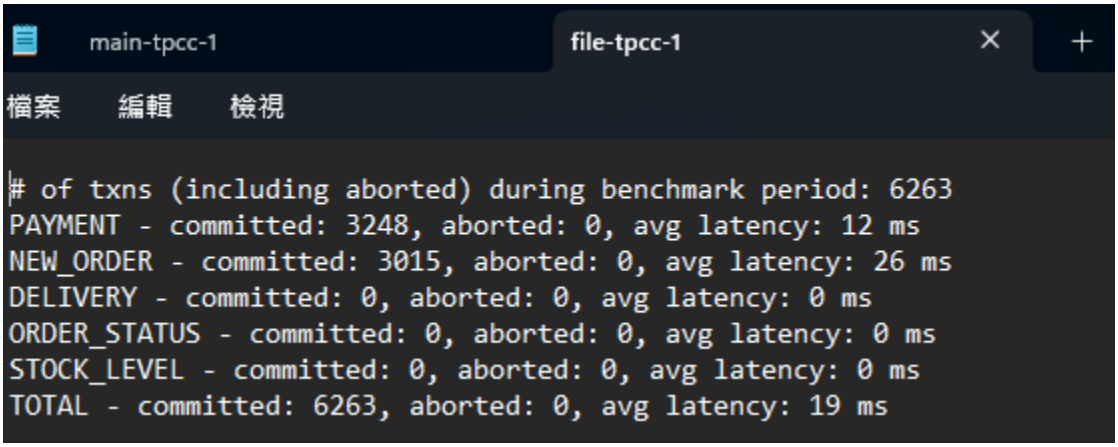
待。於是我們採取了這種假如沒有被lock，就可以使用其他檔案。此外我們也一樣縮小了一些function的critical section。
比較版本為tpc-c

- BUFFER_POOL_SIZE=102400
- NUM_WOREHOUSES=1

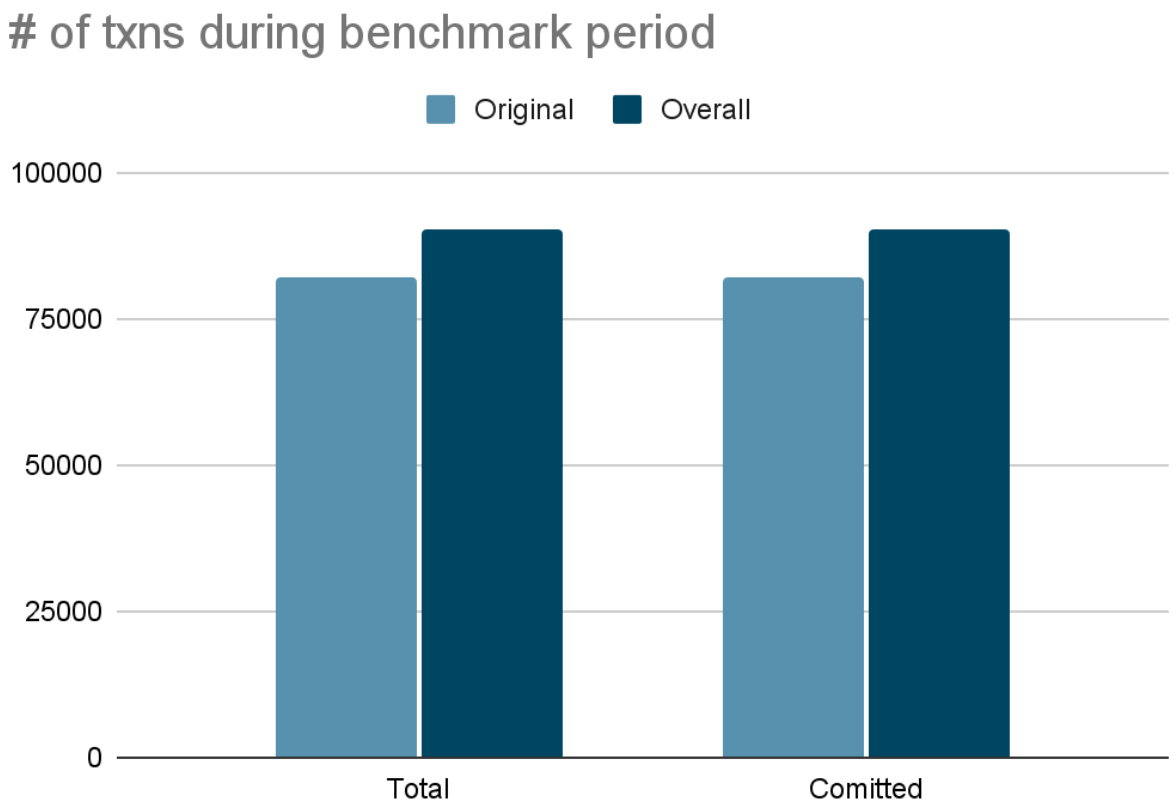
沒有任何optimization: total throughput = 6691



File相關的optimization: total throughput = 6263



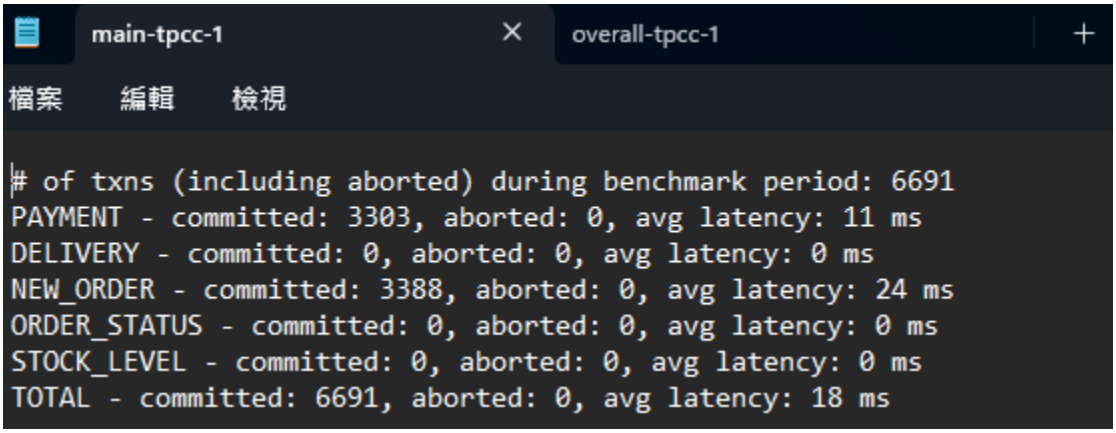
2. 實驗:
   - Micro
     不管怎麼調參數latency都沒有太大的變化，但我們發現我們的版本會比原來的還要多做transactions，aborted的數量也比較少
     改變的參數:
     - NUM_ITEMS=10000
     - RW_TX_RATE=0.5
     - WRITE_RATIO_IN_RW_TX=0.8



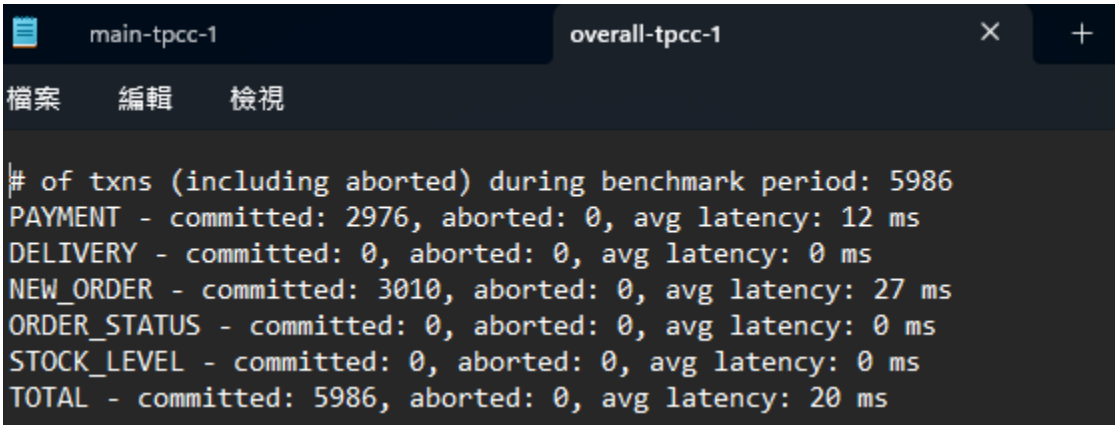
Original: total=82092, total throughput=committed=82035, aborted=57
Overall: total=90217, total throughput=committed=90166, aborted=51

- tpc-c
  對於這個benchmark我們一樣也測試了原本的版本與最終我們優化的code進行比較
  比較版本為tpc-c
  - BUFFER_POOL_SIZE=102400
  - NUM_WOREHOUSES=1

  沒有任何optimization: total throughput = 6691



Overall Optimization: Total throughput = 5986



以下是我們做過的其他測試，可以看到相對於原本的版本，並沒有增加太多的latency或是其他的結果