作業系統

HW3

實作Page Replacement

班級：資訊三甲

學號：10627116

姓名：許逸翔

老師：鍾斌賢

1. 開發平台
   1. 作業系統：Windows10教育版 64bit
   2. CPU：i5-7200U 2.5GHz 四核心
   3. RAM：8GB DDR4-2134 雙通道
2. 使用開發環境
   1. IDE：Visual Studio
   2. Language：C++
   3. GDB：windows SDK 10.0.18362.0
3. 完成的功能
   1. FIFO、LRU、Additional Reference Bits、Second Chance、Least Frequently Used、Most Frequently Used等Page Replacement
   2. FIFO：比較time stamp，選最早的Replacement，不會更新time stamp
   3. LRU：比較time stamp，選最早的Replacement，會更新time stamp
   4. Additional Reference Bits：比較shift，選最小的Replacement，

會更新ref，當每個round後更新16’b shift = { 1’b ref , 16’b shift } >> 1

* 1. Second Chance：比較time stamp，選最早的Replacement，會更新ref，但有兩次機會，當ref為1時改成0並更新time stamp，重新選
  2. Least Frequently Used：比較counter、time stamp，

選最小/最早的Replacement，會更新counter、time stamp

* 1. Most Frequently Used：比較counter、time stamp，

選最大/最早的Replacement，會更新counter、time stamp

1. 使用到的函式庫
   1. 使用<iostream>來完成螢幕I/O
   2. 使用<fstream>來完成資料I/O
   3. 使用<iomanip>來控制輸出文件格式
   4. 使用<vector>來處理Page Table
   5. 使用<queue>存input資料，因為需要先進先出(先進先模擬)
2. 資料結構
   1. Page
      1. Key (Page num)
      2. timestamp (LRU/LFU/MFU) /

timestamp begin (FIFO) / timestamp second (SC)

* + 1. ref (ARB) / ref second (SC)
    2. shift (ARB)
    3. counter (LFU/MFU)
  1. 運用方式
     1. 遇到不存在(新)的Page時，初始化參數

timestamp = timestamp begin = timestamp second = cur time

ref = ref second = counter = 1、shift = 0

* + 1. 遇到已存在的Page時，

ref、ref second、timestamp、counter會update

* + 1. timestamp begin不會更新，timestamp second只在給機會時更新
    2. shift是自動處理的，觸發條件與Page存在與否無關

1. 流程
   1. Main
      1. 使用者將給定的資料準備
      2. 程式依據文件敘述的選擇Replacement模式
   2. Simulate
      1. 尋找Page是否存在Table
      2. 若有
         1. 更新Page資訊
      3. 若無，建立新的Page
         1. 看有沒有Free Frame Buffer，直接Page In
         2. 尋找被Replacement的Page，並進行Swap
      4. 更新shift
      5. 若還有資料回到，回到6.2.1