

國立臺灣科技大學 營建工程系  
第二學期

CT5708701

# 平行與分散式計算在工程上之應用

(授課教師：謝佑明 教授)

## Homework #04

班級：營建碩一

學號：M10605509

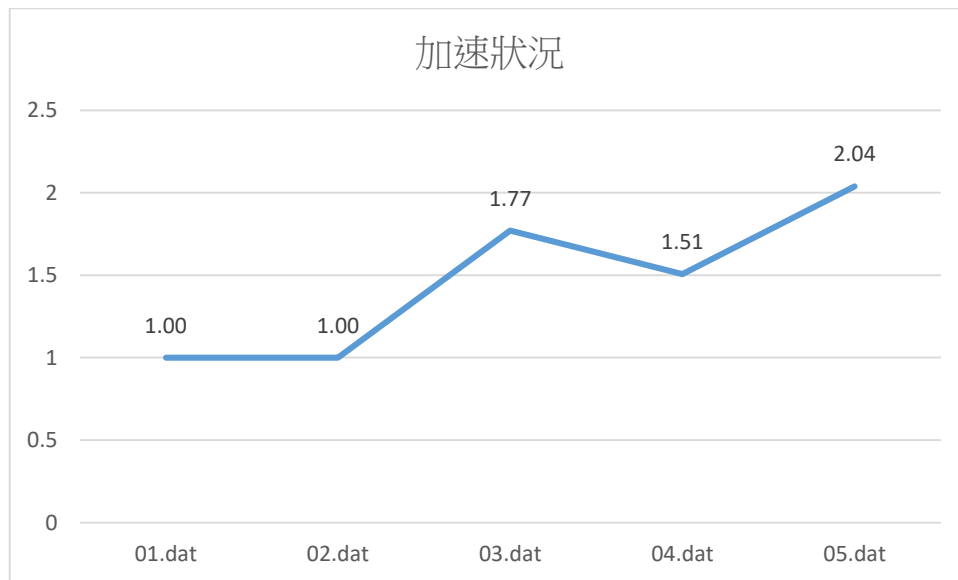
姓名：陳志榮

## 01. 分析試驗

- 1) 因只有 Distnace 部分運算量大到足以加速，其餘區塊效果不彰，故僅在 Distance calculate 部分做加速，且此部分運算量為程式最為大量之處

	單機版	平行版	speed up
01.dat	3.60E-04	3.60E-04	1.00E+00
02.dat	3.60E-04	3.60E-04	1.00E+00
03.dat	2.01E+00	1.14E+00	1.76E+00
04.dat	2.32E+02	1.54E+02	1.51E+00
05.dat	4.75E+02	2.34E+02	2.03E+00

表一、多次運算有些許誤差，內容為總時間(second)與倍數



圖二、加速狀況

- 2) 若資料過小，則平行反而速度下降，故把平行區塊設置限制。

```
#pragma omp parallel for if (decisions.row * data.row >= 3000) \  
    schedule(dynamic, 1072)  
    for (size_t i = 0; i < decisions.row * data.row; ++i)  
    {  
        decisions.distance[i] =  
            euclidean((decisions.vector + (i / data.row * decisions.column)),  
                      (data.vector + (i * decisions.column) % (data.row * data.column  
decisions.column));  
    }
```

圖二、設置限制檔案元素總量若超過 3000 個，則不執行 Distance 部份的加速

## 02. 討論

- 1) 為了提高效能，本次作業中，所有陣列皆以一維模擬多模陣列的方式進行動態配置。

```
output.vector = new double[output.column * output.row];
if (decisions.size() > 0)
{
    output.remainColumn = decisions.size();
    output.remain = new string[output.row * output.remainColumn];
}
```

圖三、宣告示意圖

- 2) 平行在運算量小的其餘區塊中效果並不顯著
- 3) 03.dat 數據偏大，若分組交叉驗證組數太小會造成記憶體超載而無法執行，故試驗組數>300 以上較佳