

# HW8

系級	學號	姓名
電子三乙	B1027234	林永濬
電子三乙	B1027236	蕭銘宏

## 1 統計資料的方法

以下是程式碼步驟：

1. 定義要分析的檔案列表 `files`，包含了四個檔案的名稱：'T12\_hit\_00.1.prn'、'T12\_hit\_01.1.prn'、'T12\_hit\_10.1.prn' 和 'T12\_hit\_11.1.prn'。
2. 使用 `for` 迴圈遍歷檔案列表，對每個檔案進行分析。在每次迴圈中，將當前的檔案名稱賦值給變數 `filename`，然後調用 `ReadData` 函數對該檔案進行讀取和分析。
3. 在 `ReadData` 函數中，使用 `dlmread` 函數讀取指定的檔案，並提取第三列到第八列的數據，存儲在 `columnData` 元胞陣列中。
4. 根據檔案名稱設置對應的變數名稱，存儲在 `variableNames` (Cell Array) 中。不同的檔案有不同的變數名稱，例如 'ch1'、'ch2'、'ch3' 等。
5. 創建一個新的圖形窗口，並使用 `subplot` 函數將圖形窗口劃分為 2 行 3 列的子圖。
6. 使用 `for` 迴圈遍歷每一列數據，對每一列數據繪製長條圖和分布曲線。在每個子圖中，使用 `histogram` 函數繪製數據的直方圖，並使用 `fitdist` 函數擬合數據的正態分布曲線。
7. 計算並顯示每一列數據的平均值和標準差。將前三列數據的統計資訊顯示在一個表格中，並將後三列數據的統計資訊顯示在另一個表格中。使用 `fprintf` 函數進行格式化輸出。
8. 在每個檔案分析完成後，輸分隔線，以示區分不同檔案的分析結果。

透過這樣的統計分析方法，程式碼可以對多個資料檔案進行批次處理，並生成對應的統計圖表和數據。這種方法可以快速了解資料的分佈情況和統計特性。

## 2 結果

T12\_hit\_00.1.prn:

```
=====
Ch      Mean      Std dev
=====
ch1      71.97      1.12
ch2      85.91      1.78
ch3      97.64      1.89
=====
ChCa1    Mean      Std dev
=====
ch1Ca1   137.17      2.48
ch2Ca1   122.55      2.21
ch3Ca1   100.03      1.63
=====
===== 分析完成: T12_hit_00.1.prn
```

T12\_hit\_01.1.prn:

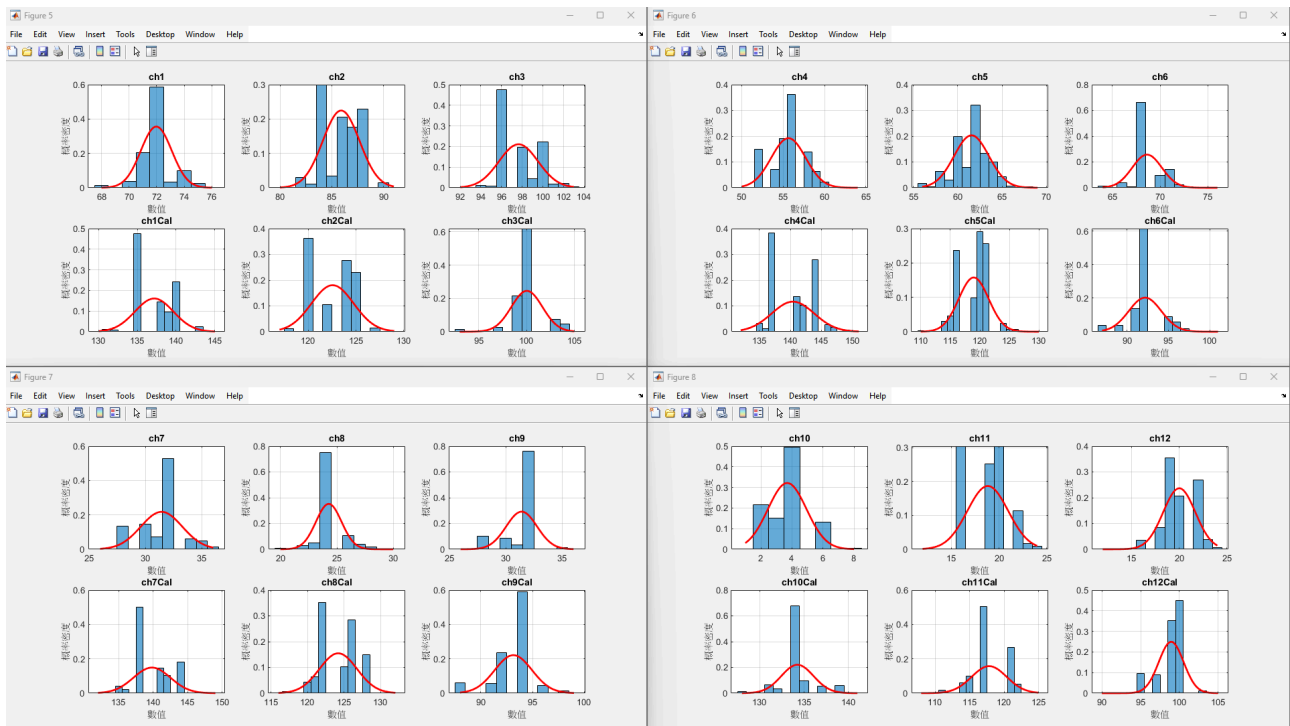
```
=====
Ch      Mean      Std dev
=====
ch4     55.64      2.07
ch5     61.56      1.96
ch6     68.64      1.55
=====
ChCal   Mean      Std dev
=====
ch4Cal  140.41      3.42
ch5Cal  118.96      2.53
ch6Cal  92.19      1.97
=====
===== 分析完成: T12_hit_01.1.prn
```

T12\_hit\_10.1.prn:

```
=====
Ch      Mean      Std dev
=====
ch7     31.43      1.83
ch8     24.28      1.13
ch9     31.40      1.37
=====
ChCal   Mean      Std dev
=====
ch7Cal  139.81      2.67
ch8Cal  124.19      2.58
ch9Cal  93.14      1.80
=====
===== 分析完成: T12_hit_10.1.prn
```

T12\_hit\_11.1.prn:

```
=====
Ch      Mean      Std dev
=====
ch10    3.70      1.24
ch11    18.83     2.14
ch12    20.01     1.69
=====
ChCal   Mean      Std dev
=====
ch10Cal 134.24     1.81
ch11Cal 117.84     2.54
ch12Cal 98.94     1.60
=====
===== 分析完成: T12_hit_11.1.prn
```



### 3 心得

通過編寫和研究這份程式碼，我們對於使用 MATLAB 進行資料分析和統計處理有了更深入的認識。以下是我們的一些心得：

1. MATLAB 提供了豐富的函數和工具箱，可以方便地進行資料讀取、處理和可視化。使用 `dlmread` 函數可以輕鬆地讀取檔案，而 `histogram` 和 `fitdist` 函數則可以快速繪製直方圖和擬合分布曲線。
2. 透過使用 **Cell Array**，可以方便地存儲和管理不同的數據列和變數名稱。這種方式使得程式碼更加靈活和擴展性，能夠處理不同數量和類型的資料列。
3. 在進行批次處理時，使用 `for` 迴圈可以遍歷多個檔案，對每個檔案進行相同的分析和處理。這種方式可以提高效率，減少重複的程式碼。
4. 在實際應用中，可以根據具體的需求和資料特點，進一步優化和擴展程式碼。例如，可以新增更多的統計指標、繪製其他類型的圖表、處理缺失值或異常值等。

這份作業讓我們練習如何使用 MATLAB 進行資料分析和統計處理的基本流程和技巧，這對於日後處理類似的資料分析任務將非常有幫助。