

系統動態分析作業(報告…)

一種繪製 Simulink 計算結果其背景為白色圖示的方法

姓名：

班級：

學號：

清雲科技大學 機械工程系所

中華民國九十四年十二月七日

一、前言

本文提供一種將 Simulink 計算結果以背景為白色圖畫表示的方法，以節省撰寫報告列印圖畫時的黑色墨水。

二、問題陳述

當我們用 Simulink 模組計算出系統動態分析結果時，常用示波器(Scope)顯示結果，並將示波器圖示視窗(連同結果)一同複製並且貼到文書處理器(例如 Word)內。因為示波器的背景大部份是黑色，在 Word 內列印時，會消耗大量的黑色墨水，造成浪費、效果亦沒有加強，因此如何列印一張既節省墨水、又可精緻表達結果的方法，是本文討論的重點。

三、方法與步驟

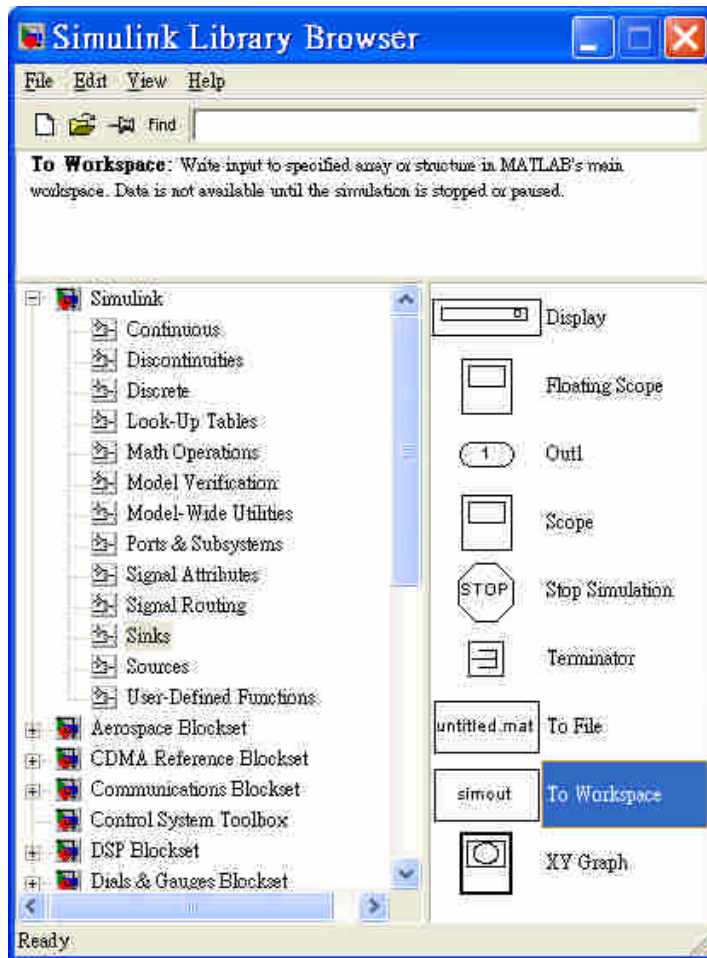
在 MATLAB/Simulink 操作環境下，既節省墨水、又可精緻表達結果的方法有許多，本文僅提供一種方法，其他的方法可自行另外嘗試。我們知道在 MATLAB 操作環境內，以圖形表示函數(或 MATLAB 計算結果)，通常圖形的背景是白色的，同時點、線、面、體的圖形表示物件的色彩與型式有許多選擇。另外因為 Simulink 模組的主要功能是比較專注在系統的設計及分析(模擬)，所以 Simulink 結果的圖示功能不若 MATLAB 豐富，僅 MATLAB 功能的簡單操作。因此本文建議解決問題的方法是：將 Simulink 計算結果數據(或變數)放到 MATLAB 的工作空間(Workspace)，然後在 MATLAB 的指令提示下，用 plot 指令繪畫出相關的圖形(背景是白色)，再進一步將它複製到文字檔中。

- 步驟一：將 Simulink 去處方塊圖庫(Sink Block Library)中 To Workspace 方塊(請參考圖一)拖到系統模型檔案中，並將它連接到系統的輸出端子上

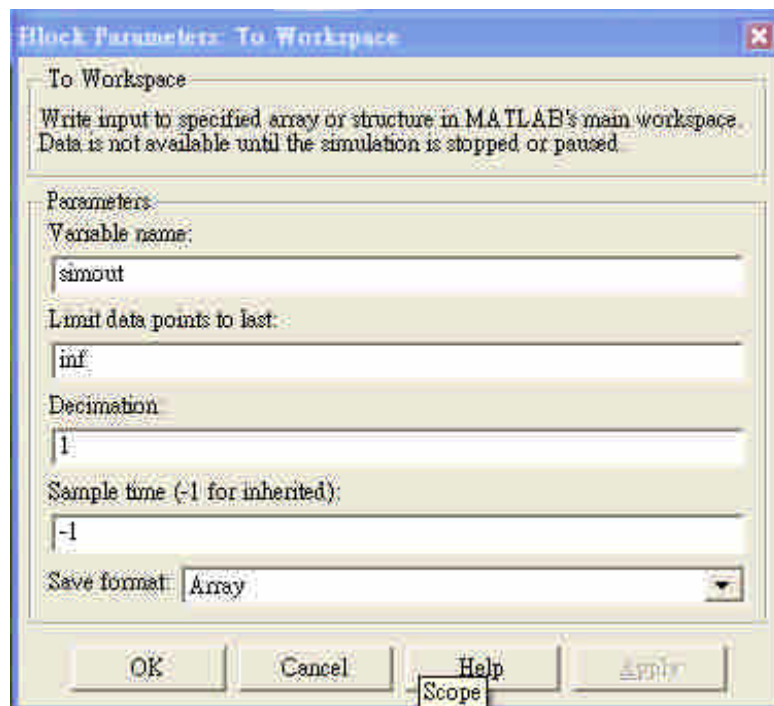
- 步驟二：將 To Workspace 方塊以滑鼠用左鍵連續點兩下，打開 To Workspace 方塊參數設定對話盒(Parameter Dialog Box)視窗，將對話盒視窗第二段(Section)第五欄(Field)儲存格式(Save Format:)的選單設定為陣列(Array)，然後按對話盒上 OK 按鈕。(請參考圖二)

- 步驟三：回到系統模型視窗執行模擬，計算結果之自變數及應變數就儲存到 MATLAB 的工作空間。

- 步驟四：回到 MATLAB 指令視窗提示下，用 plot(tout,simout)指令就可以畫出背景是白色的系統反應圖形。



圖一

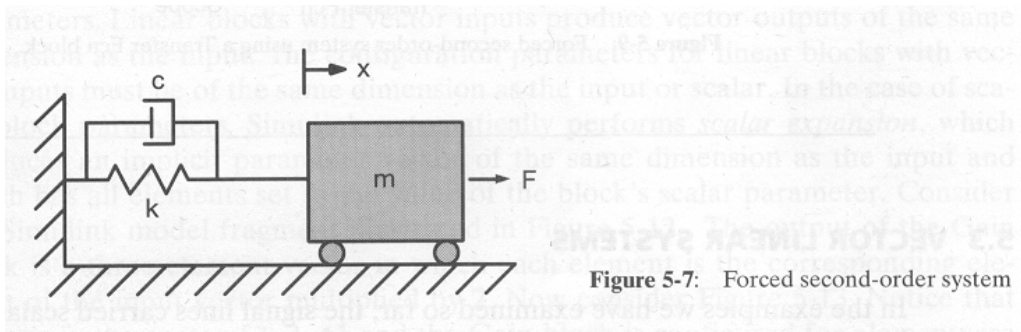


圖二

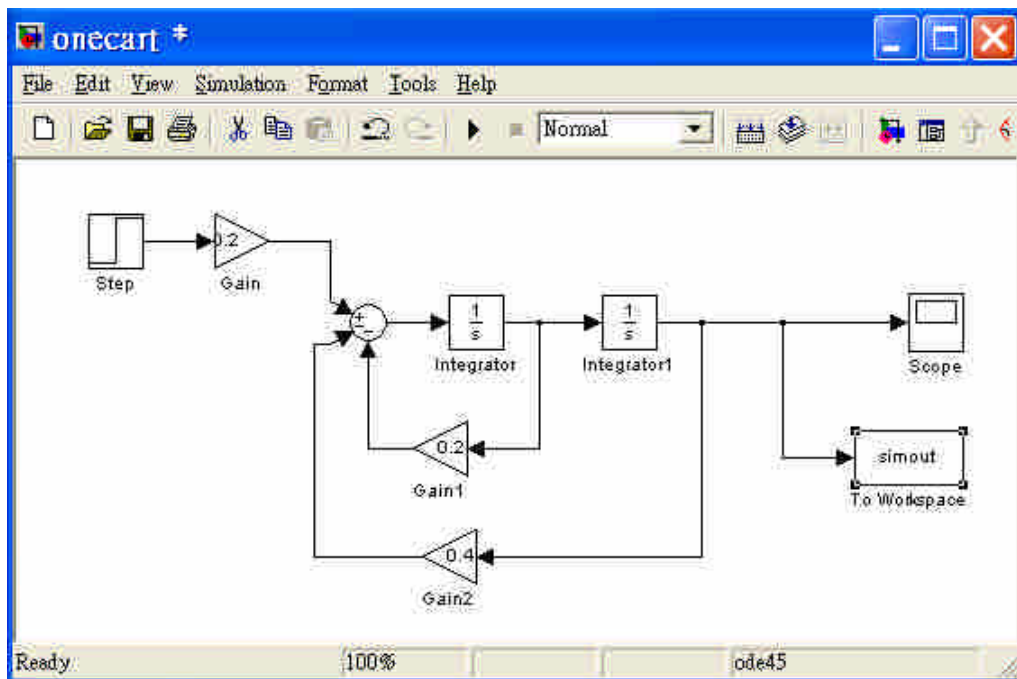
四、結果與討論

茲以一個台車受到步階外力作用之下，系統振動反應結果的圖示為例說明如下：圖三是系統的物理模型，圖四是系統的模擬模型，圖五是 Simulink 示波器顯示出系統反應的分析結果。圖六是 MATLAB 中 `plot(tout,simout)`指令，圖七是畫出背景是白色的系統反應圖形。用圖七中 EDIT 選單之 Copy Figure 選項複製圖形到 Word 中的結果。

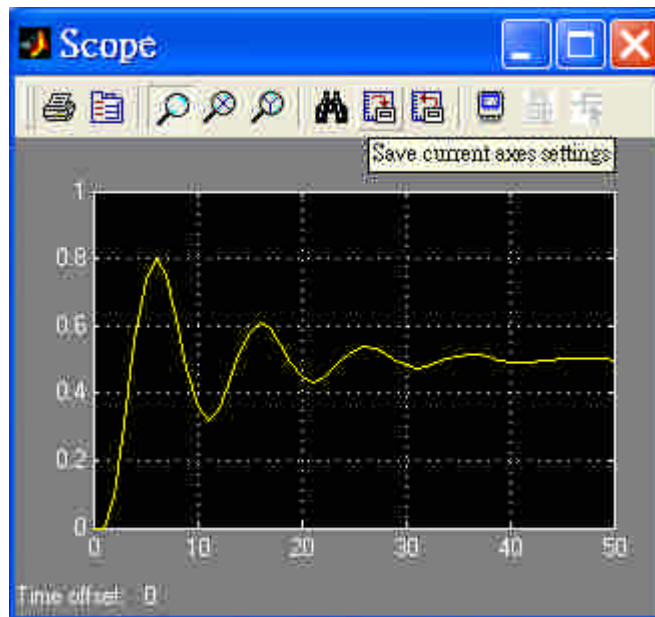
另外使用 Simulink 去處方塊圖庫(Sink Block Library)中 To File 方塊，也可以得到圖七的結果，聰明的你是不是也可以作到？不仿試試看。



圖三



圖四



圖五

The MATLAB command window shows the following text and commands:

```

Using Toolbox Path Cache. Type "help toolbox_path_cache" for more info.

To get started, select "MATLAB Help" from the Help menu.

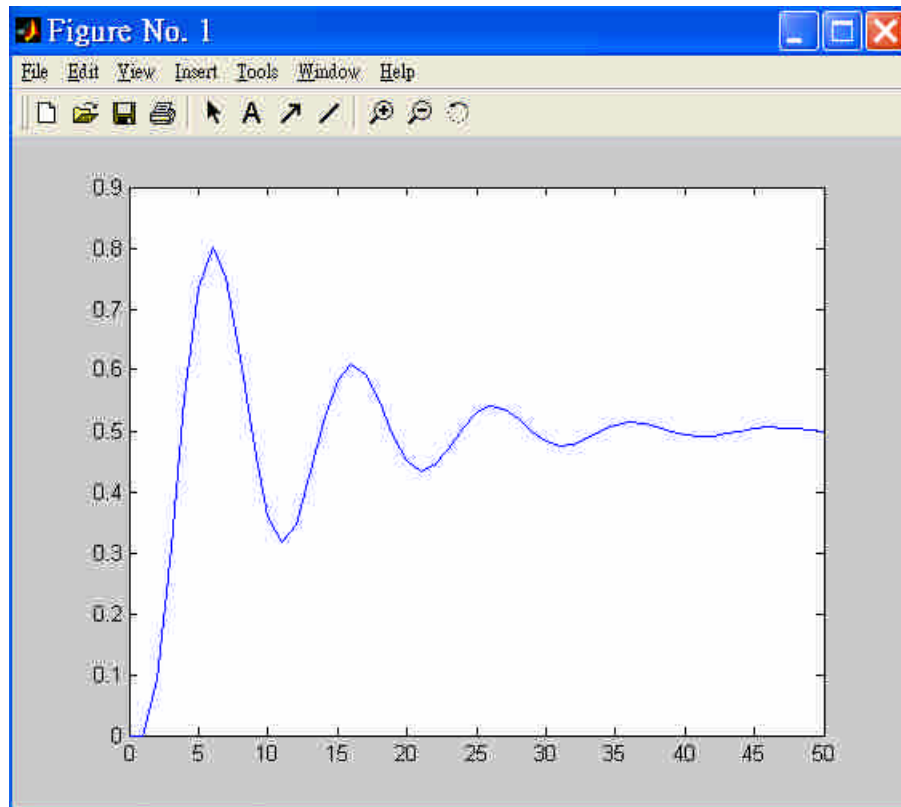
>> whos
      Name      Size      Bytes  Class
-----
simout      53x1         424  double array
tout       53x1         424  double array

Grand total is 106 elements using 848 bytes

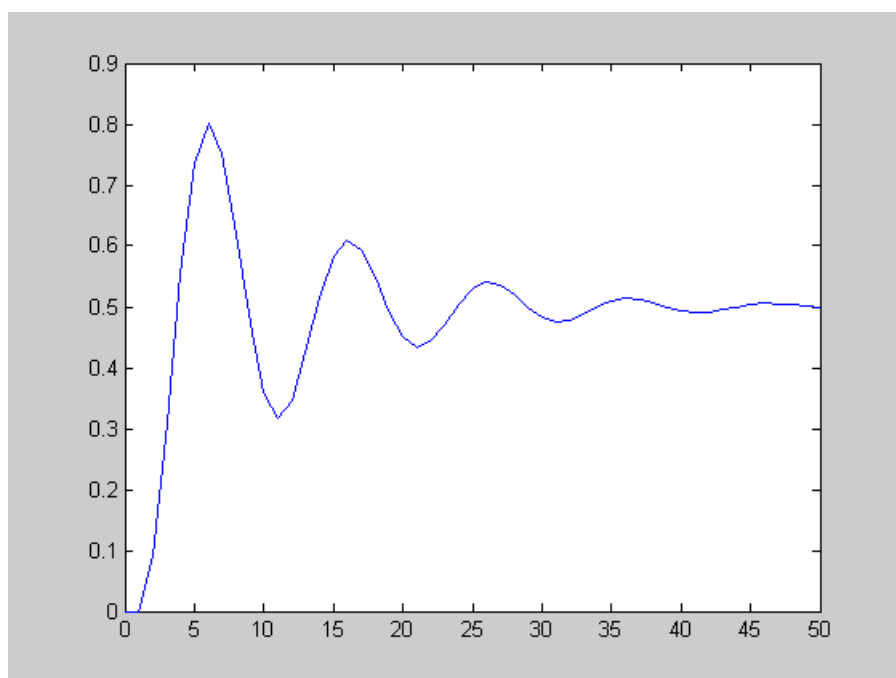
>> plot(tout,simout)
>>
  
```

The window includes a menu bar (File, Edit, View, Web, Window, Help), a toolbar, and a 'Current Directory' dropdown set to 'C:\MATLAB6p5\work'. A 'Start' button is at the bottom left.

圖六



圖七



圖八

五、 結論

本文很成功的將 Simulink 計算結果以背景為白色圖畫表示出來，既節省撰寫報告列印圖畫時的黑色墨水，又精緻美麗的顯示出系統遭遇外力時的反應。