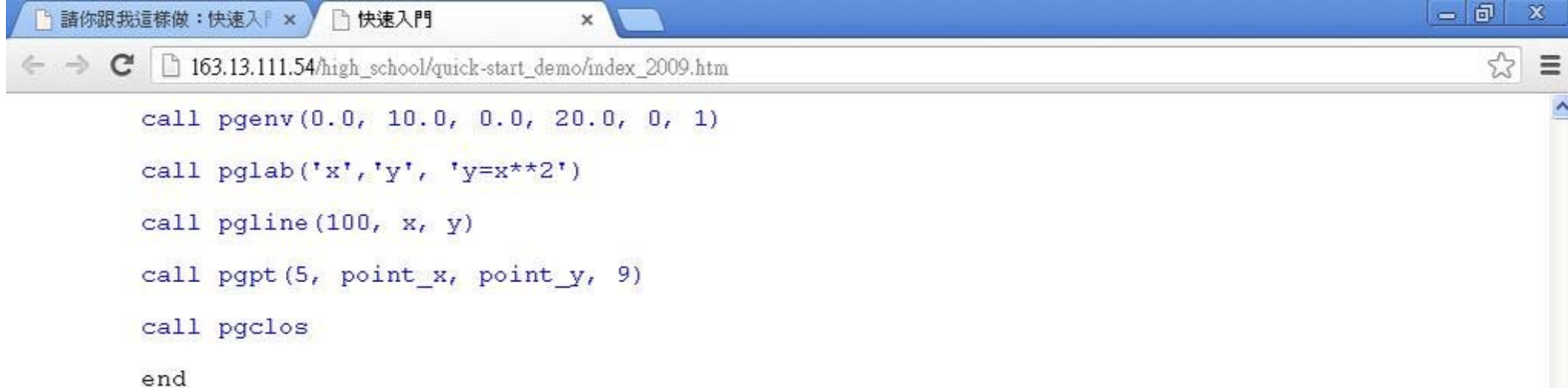




The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `163.13.111.54/high_school/quick-start_demo/index_2009.htm`. The browser has two tabs: '請你跟我這樣做：快速入門' and '快速入門'. The main content area contains the following Fortran code:

```
call pgenv(0.0, 10.0, 0.0, 20.0, 0, 1)
call pglab('x','y', 'y=x**2')
call pgline(100, x, y)
call pgpt(5, point_x, point_y, 9)
call pgclos
end
```

要將這個有用到 `pgplot` 函式庫的程式編成可執行檔，要多打一些鏈結函式庫的參數

```
gfortran pg_basic.f -L /usr/local/pgplot -lpgplot -lX11
```

然後再打 `./a.out` <Enter> 來執行。

執行時會問繪圖裝置，回答 `/xwin` 即可（注意含斜線）。

有關於 `pgplot` 的進一步完整資料，請看我另一個[網頁](#)。

本段各範例程式的連結點是 [這裏](#)，可自行用瀏覽器下載至工作目錄下。

試用系統內建之 `fortran compiler` 來產生那幾個程式原始碼的可執行檔，並試著執行它們

（當場講解與練習）

若是一般計算的程式，以 `hello.f` 為例，只需打（我們以使用 `gfortran` 這個 `fortran compiler` 為例，在別的系統你有可能會用到的是 `f77` 或 `g77`）：

```
gfortran hello.f <Enter>
```

以上作法其可執行檔會一律叫做 `a.out`（要執行時，打 `./a.out` <Enter>）。或者你也可以打：

請你跟我這樣做：快速入門

學習策略

模仿是學習的有效途徑之一，透過一步步跟著做，讓大家以最快的速度先學 "一招半式"，從先求有、再求精，最後再通。

學習目標

- 一、使用 VMPlayer 下的 Linux 作業系統，能啟動與關閉。
- 二、最基本的 UNIX 指令、以 vi 觀看並試著理解三個附屬範例程式的內容、並編譯 (compile) 及執行這些程式。
- 三、以 vi 文字處理器撰寫簡單的 fortran 程式、能計算的 fortran 程式，以及能畫圖的 fortran 程式。
- 四、知道要到何處找尋更多關於 UNIX 指令、vi 功能、fortran 指令，以及 pgplot 繪圖指令。

[快速入門開始](#)

快速入門

啓動 VMWare Player 來播放預先灌好的 Linux 作業系統之虛擬機器。

從 Windows 的開始 

其中的 ,

找尋 VM Ware 目錄，點選裏面的 VMware Player



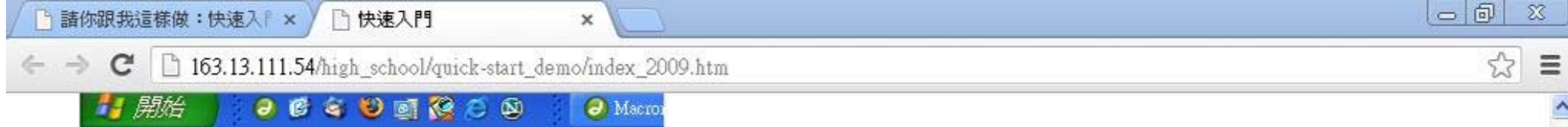
如果是最近有使用過 VMware Player，則也可以直接從 開始的 選單中起動



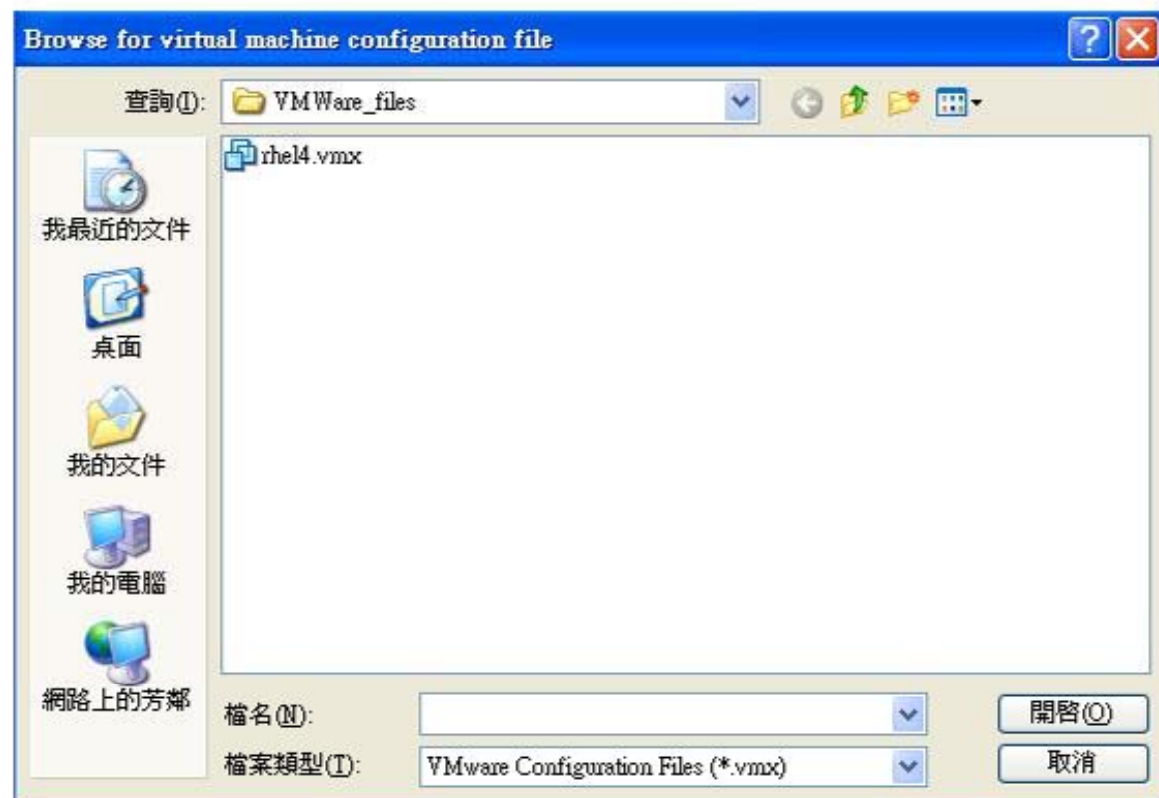
如果是最近有使用過 VMware Player，則也可以直接從 開始 的 選單中起動



開啓 VMware Player 之後，會詢問虛擬機器的影像設定檔在那裏



開啓 VMware Player 之後，會詢問虛擬機器的影像設定檔在那裏



選好後按[開啓]，則會喚醒虛擬機器（如果前一次在使用後是做休眠的動作的話），回復到之前使用之狀態的最後畫面。

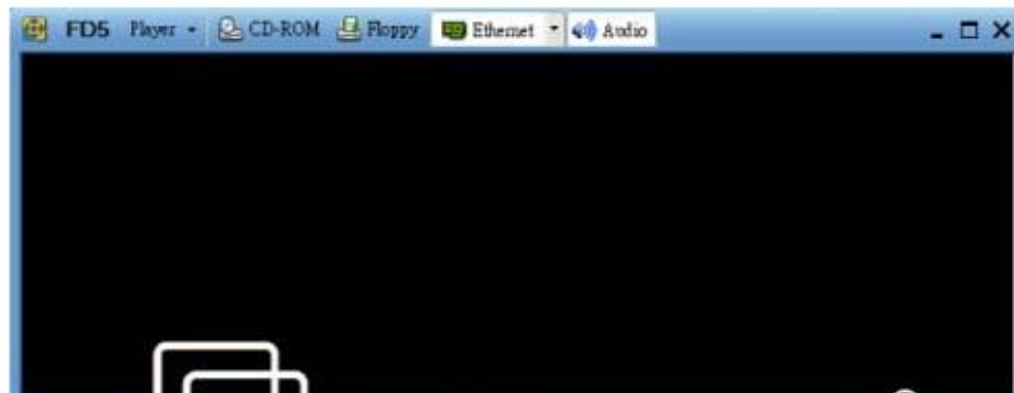


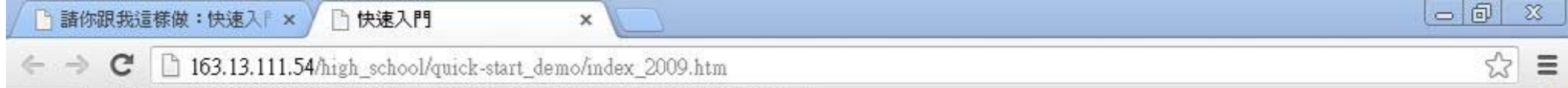


選好後按[開啓]，則會喚醒虛擬機器（如果前一次在使用後是做休眠的動作的話），回復到之前使用之狀態的最後畫面。



如果前一次是虛擬機器的關機，則是完全相似於一般電腦開機的畫面





如果前一次是虛擬機器的關機，則是完全相似於一般電腦開機的畫面



登入系統（若已登入則可跳過）

開機訊息跑完之後，會進入 UNIX 之 X-視窗的圖形登入介面



登入系統（若已登入則可跳過）

開機訊息跑完之後，會進入 UNIX 之 X-視窗的圖形登入介面



以 student 為帳號並以 student 為密碼來登入



以 student 為帳號並以 student 為密碼來登入

使用者名稱:

請輸入使用者名稱

密碼:

密碼接受後，會花一些時間作載入的動作，



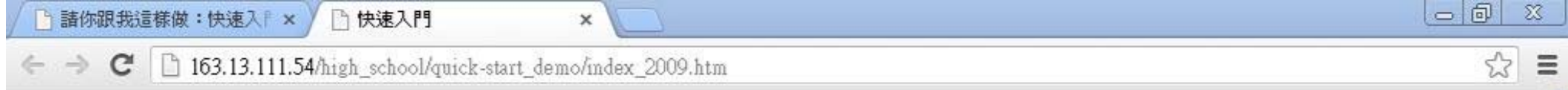


開啓一個終端機視窗

再下一步，我們就要開啓一個終端機視窗，其實它的捷徑已經在桌面以及上排 menu bar 都有了（看起來像一個螢幕的圖示），至少最標準的方法，是從應用程式選單上去選

請注意，在 Fedora 11 版本的 Linux 桌面，終端機是收在 "應用程式" 類的 "系統工具" 之內。

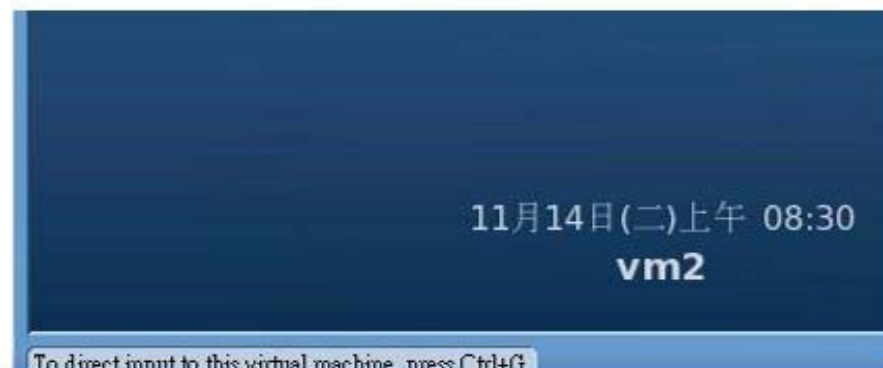




如此，就會有一個終端機視窗被開起來



滑鼠游標要從 VM 中跳出來回到 Windows 桌面的環境，則同時按 Ctrl 及 Alt 兩個鍵，事實上在 VM Player 的訊息欄（左下角）也會有提示。





在操作過程中的任何階段停止虛擬機器的方法，



用 UNIX 指令 "ls" 來查看目前目錄下的檔案

ls (列出目前目錄下的檔案或子目錄名稱)

ls -l (以較長之訊息，列出目前目錄下的檔案或子目錄名稱，注意 ls 與 -l 之間有空格)

pwd (印出目前工作目錄 present Working directory)

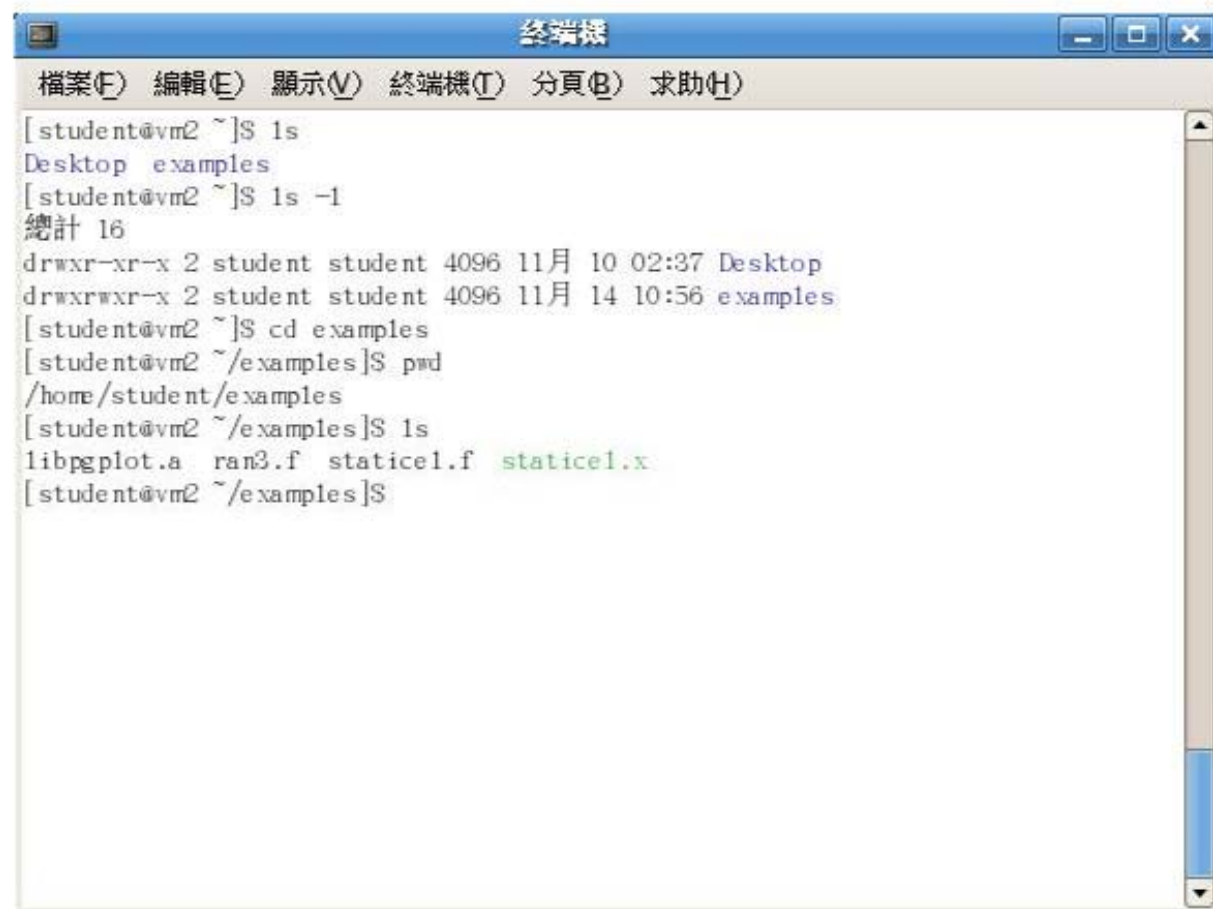
用 UNIX 指令 "ls" 來查看目前目錄下的檔案

ls (列出目前目錄下的檔案或子目錄名稱)

ls -l (以較長之訊息，列出目前目錄下的檔案或子目錄名稱，注意 ls 與 -l 之間有空格)

pwd (印出目前工作目錄 present Working directory)

cd "目錄名稱" (變更目錄位置，進入到"目錄名稱"的目錄之內)



```
终端機
檔案(F) 編輯(E) 顯示(V) 終端機(T) 分頁(B) 求助(H)
[student@vm2 ~]$ ls
Desktop  examples
[student@vm2 ~]$ ls -l
總計 16
drwxr-xr-x 2 student student 4096 11月 10 02:37 Desktop
drwxrwxr-x 2 student student 4096 11月 14 10:56 examples
[student@vm2 ~]$ cd examples
[student@vm2 ~/examples]$ pwd
/home/student/examples
[student@vm2 ~/examples]$ ls
libpgplot.a  ran3.f  staticcl.f  staticcl.x
[student@vm2 ~/examples]$
```

跑一下電腦模擬範例程式的可執行檔

在終端機視窗下，先打 `cd` 確實回到使用者 `home` 目錄，下 `ls` 可見 `Desktop` 與 `examples` 兩個目錄。打 `cd examples` 進入 `examples` 目錄，可用 `pwd` 印出目前目錄以供確認，然後打 `ls` 看這個目錄下有什麼檔案

如果你使用的是 `Fedora 11`，而在使用者目錄之下沒有 `static1.x` 檔案的話，請用瀏覽器（在最上一排那個有地球與滑鼠的圖示）來下載此一連結 [new_fieldline.f](#) [ran3.f](#)（按滑鼠右鍵另存新檔，預設的存放位置在"下載"目錄下。你如果不會用 `Fedora 11` 的中文輸入，還是可以用滑鼠右鍵滑動來標亮拷貝文字以及按滑鼠中鍵貼上文字。）`cd` 下載，並用 `ls` 確定兩個檔案的確是在目錄之下，再打

```
gfortran fieldline.f ran3.f -L /usr/local/pgplot -lpgplot -lX11
```

然後打 `./a.out` <Enter>



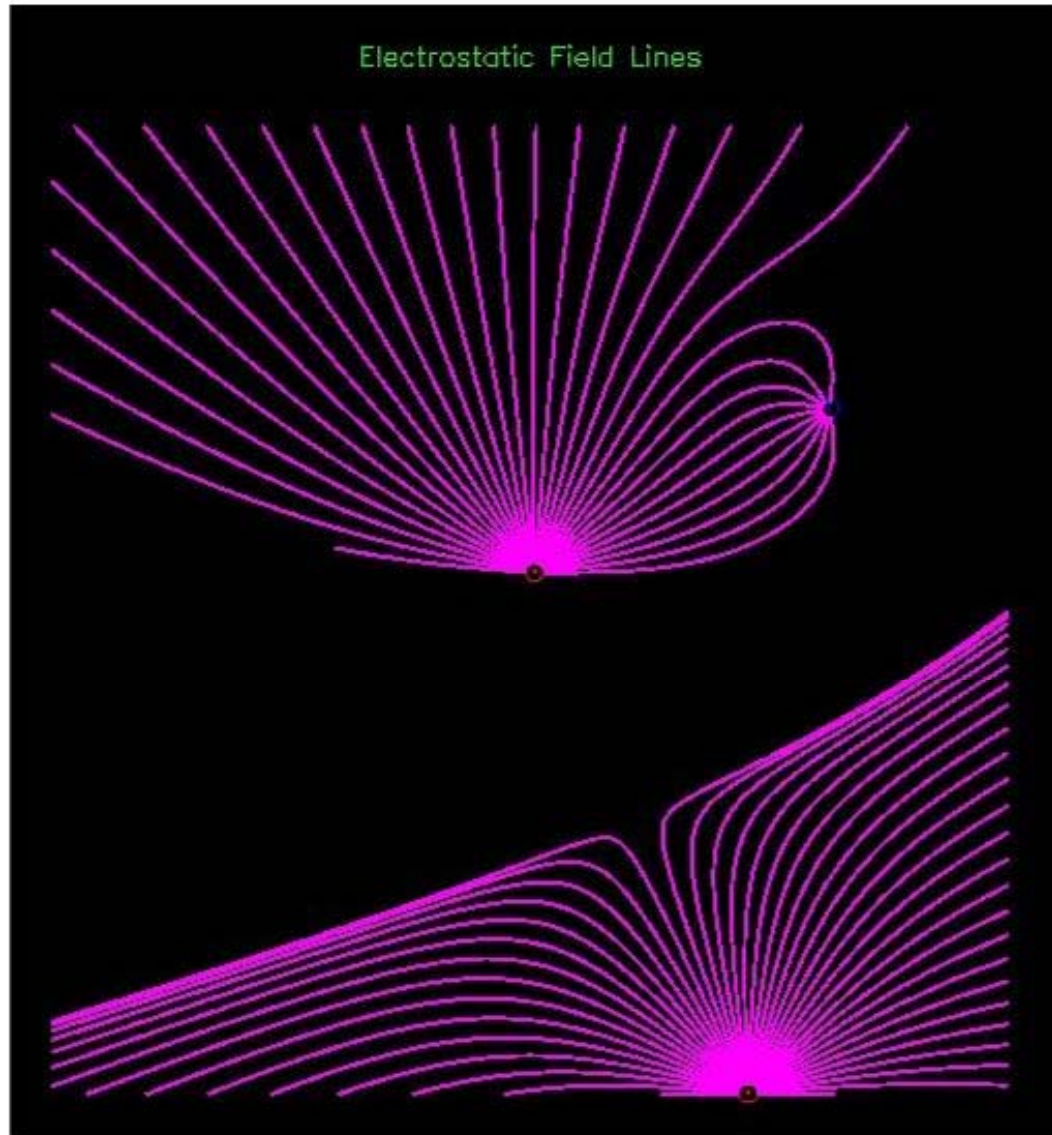
```
终端機
檔案(F) 編輯(E) 顯示(V) 終端機(T) 分頁(B) 求助(H)
[student@vm2 ~]$ cd
[student@vm2 ~]$ pwd
/home/student
[student@vm2 ~]$ ls
Desktop  examples
[student@vm2 ~]$ cd examples/
[student@vm2 ~/examples]$ pwd
/home/student/examples
[student@vm2 ~/examples]$ ls
add_one2n.f  empty3.f  hello.f      pgplot_sin.f  static1.f
add_one2ten.f  empty4.f  libpgplot.a  planet.f      static1.x
empty2.f     empty.f   pgplot_basic.f  ran3.f        write_sin.f
[student@vm2 ~/examples]$
```

你會看到 `static1.x` 這個檔案（綠色顯示它是一個執行檔，但這種顏色區分並非所有 `UNIX` 終端機皆通用），打 `./static1.x` 並按 `Enter` 鍵，電力線模擬就會開始

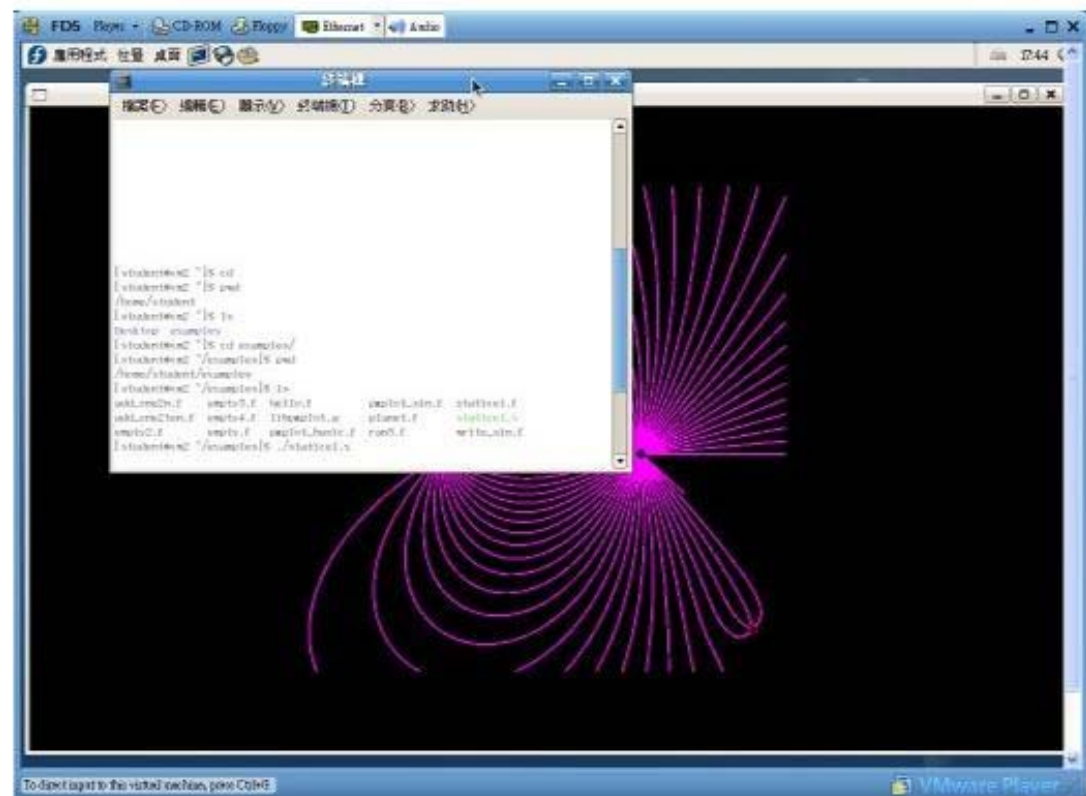




你會看到 `staticel.x` 這個檔案（綠色顯示它是一個執行檔，但這種顏色區分並非所有 UNIX 終端機皆通用），打 `./staticel.x` 並按 Enter 鍵，電力線模擬就會開始



把電力線展示圖關掉的方法，是先點選 terminal 上邊框使其回到最上層顯示，如下



再同時按下 Ctrl 與 c 把圖形展示程式 static1.x 中斷。

用 vi 分別開啓幾個範例檔案來檢視其內容，一次看一頁，並學習不更動而安全退出之方法

〈當場講解與練習〉

進入 vi 與退出 vi 的方法：進入是打 vi "檔名"，檔案存在就顯示，不存在就新建；要退出 vi，是按 ESC 跳脫出打字機模式而入編輯命令模式（會再詳細講），打冒號與 q 如 ".q"，可不修改退出。若瀏覽過程中有不慎打入編輯指令，則在 ".q" 時 vi 會提醒你尚未儲存，則你必須打 "q!" 強制放棄修改退出。

用 vi 分別開啓幾個範例檔案來檢視其內容，一次看一頁，並學習不更動而安全退出之方法

（當場講解與練習）

進入 vi 與退出 vi 的方法：進入是打 vi "檔名"，檔案存在就顯示，不存在就新建；要退出 vi，是按 ESC 跳脫出打字機模式而入編輯命令模式（會再詳細講），打冒號與 q 如 ".q"，可不修改退出。若瀏覽過程中有不慎打入編輯指令，則在 ".q" 時 vi 會提醒你尚未貯存，則你必須打 "q!" 強制放棄修改退出。

若檔案是什麼字元都沒有，則螢幕左列由 ~ 佔滿，代表那裏事實上是沒有字元的。

按 Ctrl 與 f 看下一頁、Ctrl 與 b 看上一頁。

關於 vi 的進一步資訊請見我另一個[網頁](#)

以下來看幾個 Fortran (Fortran 77) 程式：

在 UNIX (Linux) 下的 Fortran 程式，一定要命名成 #####.f 這種延伸檔名是 .f 的名稱，編譯器才會接受。你可以用 vi 編輯器打 vi test.f <Enter> 來練習輸入以下的範例程式並編譯。

若要進一步知道 Fortran 的語法，可參見我所寫的 "Fortran 兩小時快速入門"，連結在 [這裏](#)。

最簡單的，是定義了程式，但什麼也沒做（**注意從第七格開始寫指令**，第六格要保留給延伸符號用），像下而這個範例：（又，Fortran 語言中大小寫是不分的）（另外，多加入些空行在其中也沒有影響）

```
program empty  
  
end
```

一樣是什麼事情都不做，多寫了個註解。任一行的第一格打 c（即 comment 之意），則該行整個當作註解，完全與程式指令無關

```
program empty  
  
c This program does nothing, and this is a comment line.
```

很多程式書的入門介紹都是教人家寫一個印出 "Hello, world." 的話到螢幕上，在 Fortran 的寫法是像下例這樣：

```
program hello_world
write(*,*) 'Hello, world!'
end
```

這表示 Fortran 是用 write 來寫東西，而後面的 (*,*) 代表 "（輸出到預設裝置，以預設格式為之）"。

請用 vi hello.f <Enter> 的方法用 vi 來撰寫（把上面三行打入 程式寫好了以後，要打 gfortran hello.f <Enter> 來產生可執行檔 a.out。打 ./a.out <Enter> 就會看到螢幕上顯示（請驗證看看）

```
Hello, world!
```

再來看一個能作計算 $1+2+3+\dots+10$ 的程式，注意使用變數要宣告（宣告其為實數 real 或整數 integer），並且 $a = b + c$ 在程式中代表把 b 加 c 的結果放入 a，而不是數學中之恆等式那種意思（要點的地方已標了藍色），

```
program add_from_one_to_ten
c This is a program that will do 1+2+3...+10
c and print the result to screen
integer i, sum
write (*,*) 'Adding from one to ten ...'
write (*,*)
sum = 0
do i =1, 10
    sum = sum + i
end do
write (*,*) 'The total is :', sum
```



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `163.13.111.54/high_school/quick-start_demo/index_2009.htm`. The browser has tabs for "請你跟我這樣做：快速入門" and "快速入門". The main content area displays a Fortran code snippet:

```
write (*,*) 'Adding from one to ten ...'

write (*,*)

sum = 0

do i =1, 10

    sum = sum + i

end do

write (*,*) 'The total is :', sum

end
```

我們甚至可以寫一個可以先請使用者輸入 n ，再進行從 1 連加到 n 的程式，重點處我們用藍色標出，如下：

```
program add_from_one_to_n
c This is a program that will do 1+2+3...+n for a given n value.

integer i, sum, n

write (*,*) 'Please type in an integer value n for
• doing 1+2+3...+n :'
```

Below the bullet point, the code continues with the following lines:

```
read (*,*) n

write (*,*) 'Adding from one to ten ...'

write (*,*)

sum = 0

do i =1, n

    sum = sum + i

end do
```

```
do i =1, n
    sum = sum + i
end do
write (*,*) 'The total is :', sum
end
```

看完了能做計算的程式，現在來看一下能畫圖的 Fortran 程式，Fortran 本身並未內建繪圖指令，我們是藉由呼叫（Fortran 指令 call）[pgplot](#) 這個免費的[自由軟體](#)來達成

```
program pg_basic
c This program demonstrate basic pgplot functions (routines).
real y(100), x(100), delta_x, point_y(5), point_x(5)
integer i, pgopen
if (pgopen('?').le.0) stop
delta_x = 5.0/100.0
do i=1, 100
    x(i) = (i-1)*delta_x
    y(i) = x(i)**2
end do
do i=1, 5
    point_x(i) = i
    point_y(i) = i**2
end do
```