

## Random grouping 亂數分組程式

描述如何針對該課程進行有效隨機分組，或隨機點名？

要進行隨機分組及隨機點名，必須先了解程式裡導入的模組及在模組中所用的

語法、迴圈: `request`、`ast.literal_eval`、`random`、`for` 迴圈

(1) `request` 模組:此模組是為了可以使用 Python 來下載網頁上的資料，是以

`request` 模組建立適當的 HTTP 請求，透過 HTTP 請求從網頁伺服器下載

指定的資料，分為兩種模式 Post、Get。

參考文獻: <https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10206215>

(2) `ast` 模組: 此模組是 python 原始碼到位元組碼的一種中間產物，其中的語

法 `ast.literal_eval` 是為了能夠安全地評估表達式節點或包含 Python 文字或

容器顯示的字符串。提供的字符串或節點只能由以下 Python 文字結構組

成：字符串、字節、數字、元組、列表、字典、集合、布林值、None。

參考文獻: <https://docs.python.org/3/library/ast.html>

<https://www.itread01.com/content/1544847254.html>

(3) `random` 模組:此模組用於生成偽隨機數，且有許多種用法，例如:隨機選取

`choice`、隨機選取 `sample` (一次選多筆資料)、隨機調換順序 `shuffle` (就地

調換順序)、隨機取得亂數 `random` (0~1 之間的隨機亂數)、隨機取得亂

數 `uniform` (可以指定範圍)。

參考文獻: <https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10207483>

(4) **for** 迴圈: 在處理資料的時候，時常會需要重複執行某些相同的步驟；而

迴圈 (loop) 的作用是讓指定的某段敘述在條件符合的情況下一直重覆執

行，是程式設計中很重要的一種控制結構，且分為兩類:**for**、**while**

○ **for** 迴圈基本語法:**for** 變數 **in** list、字串、**range**

○ **while** 迴圈基本語法:**while** 布林值

**for** 迴圈及 **while** 迴圈比較: **for** 迴圈比較適用在已知迴圈數的問題，而

**while** 迴圈則適用在「無法預知迴圈數」的問題上。

參考文獻: [https://medium.com/ccclub/ccclub-python-for-beginners-](https://medium.com/ccclub/ccclub-python-for-beginners-tutorial4990a5757aa6)

[tutorial4990a5757aa6](https://medium.com/ccclub/ccclub-python-for-beginners-tutorial4990a5757aa6)

總結:在隨機分組及抽點的程式中，利用 request 模組中的 request.get(link)

語法將網址中的學員學號資料擷取下來，接著利用 ast 模組中的

ast.literal\_eval 語法將資料原始碼進行分析並轉換，再來利用 random 中的

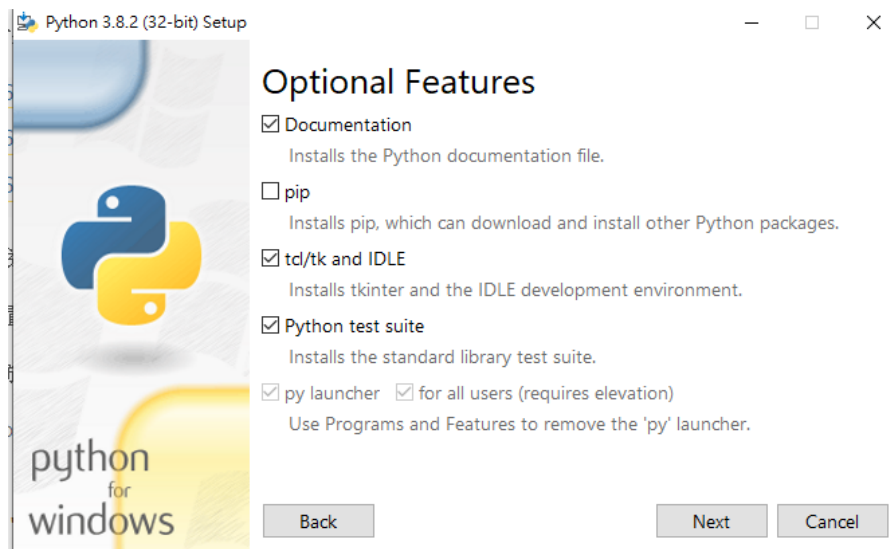
random.shuffle 語法及 for 迴圈將學員學號打亂並進行分組或抽點。在隨機分組

及抽點的程式碼，要更加有效的執行隨機分組及點名，要先了解其中的模組及

語法，然而從中進行修改。

# Portable system

- 1.在隨身系統下新增一個資料夾 cd2020，並在 cd2020 下新建資料夾 data，接著在 data 下新增資料夾 py382 及 wscite432、portablegit。
- 2.進入 [Python](#) 官網。
- 3.點選 Downloads 下的 [Windows](#)，並點選 [Latest Python 3 Release - Python 3.8.2](#)。
- 4.找到 [Windows x86-64 executable installer](#) 並下載。
- 5.開始下載，必須將 pip 選項取消，接著按下 next 並將檔案下載至資料夾 py382



- 6.下載 SciTE 系統 [full 64-bit download](#)，下載完後解壓縮至 data 下的 wscite432。
- 7.建立新的 start.bat 及 stop.bat。

start.bat:

```
1 @echo off
2 set Disk=y
3 subst %Disk%: "data"
4
5 %Disk%:
6
7 set HomePath=%Disk%:\home
8 set HomeDrive=%Disk%:\home
9 set Home=%Disk%:\home
10 set USERPROFILE=%Disk%:\home
11
12 REM 將系統 Python 程式的 io 設為 utf-8
13 set PYTHONIOENCODING="utf-8"
14
15 #REM for putty
16 #Set GIT_HOME=%CDisk%\portablegit\bin\
17 #Set GIT_SSH=%Disk%\putty\plink.exe
18
19 set PYTHONPATH=%Disk%\py382\DLLs;%Disk%\py382\Lib;%Disk%\py382\Lib\site-packages;
20 set PYTHONHOME=%Disk%\py382
21
22 set path_python=%Disk%\py382;%Disk%\py382\Scripts;
23 set path_msys2=%Disk%\msys64\mingw64\bin;
24 set path_git=%Disk%\portablegit\bin;
25 set path_tcc=%Disk%\tcc;
26
27 path=%Disk%;;%path_python%;%path_msys2%;%path_git%;%path_tcc%;
28
29 start /MIN cmd.exe
30 start /MIN cmd.exe
31 start /MIN cmd.exe
32 start /MIN cmd.exe
33
34 start /MIN %Disk%\wscite432\wscite\SciTE.exe
35 start /MIN %Disk%\wscite432\wscite\SciTE.exe
36
37 Exit
```

stop.bat:

```
1 @echo off
2 set Disk=y
3 path=%PATH%;
4
5 taskkill /IM python.exe /F
6 taskkill /IM pythonw.exe /F
7 taskkill /IM scite.exe /F
8
9 REM 終止虛擬硬碟與目錄的對應
10 subst %Disk%: /D
11 REM 關閉 cmd 指令視窗
12 taskkill /IM cmd.exe /F
13
14 EXIT
```

8. 下載 MSYS2 [msys2-x86\\_64-20190524.exe](#) 至 data 下。
9. 下載 PortableGit [64-bit Git for Windows Portable](#) 至 portablegit 下。
10. 安裝 pip，到 <https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py> 頁面，另存新檔到 data 下。
11. 執行指令，將 python3.8.2 版本缺少的模組下載下來。

```
1 python get-pip.py
2 pip install flask bs4 lxml pelican markdown flask_cors leo
```

# Four wheel car 四輪車

您需要從 <http://www.coppeliarobotics.com/helpFiles/index.html> 了解什

麼來實現四輪機器人？

部分內容翻譯概述:

## Simulation

透過這一章可以清楚的知道關於模擬的一些運作細節及流程，介紹了仿真循環、仿真速度，盡可能達到與實際操作的時間相同，通過嘗試使仿真時間與實時保持同步來支持實時仿真，由於計算機能力有限無法進行仿真，但我們可以使用調整模擬速度的功能，總之要完成四輪車模擬必須熟悉模擬系統。

## Simulation settings dialog:

在任何機器製作完成後，都需要進行模擬測試，以確保機器能正常運作，或者測試機器的耐用性及安全性。在這章節主要說明了如何建立模擬，也教了如何調整模擬的速度，這能使我們模擬起來更有效率，接著就是模擬對話框的基本操作，其中也講解了在模擬過程可能會發生的狀況及解決方法，像是模擬速度調高或調慢，會造成不穩定或不準確的模擬，反之；還有因硬體的效能不足而造成模擬之屏幕刷新率太慢。

## BubbleRob tutorial:

此教程主要在教如何設置 bubbleRob 機器人，在上學期我們有實際操作過，

其中的內容包含如何建立模型、設置感測器、調整視覺感測器，建立模型包含機器人本體、車輪、支撐滑塊、障礙物，不只是設置模型外型及尺寸，還要設置模型的物理屬性；設置感測器則是為了偵測障礙物，讓機器人能順利避開障礙物；視覺感測器則是為了能夠讓我們在機器人模擬時觀察機器人前方狀況。

### Line following BubbleRob tutorial:

在此教程中，旨在擴展 BubbleRob 的功能，以使 BubbleRob 遵循地面上的規則，也就是調整視覺感測器並設置路徑及給定程式碼，使機器人能隨著路徑運作。

### External controller tutorial:

此教程說明好幾種方式能從外部控制機器人及模擬機器人，最方便的就是編寫程式碼直接附加到場景；另外還有利用編寫插件的方法，但此方法編寫程序更加複雜；第三種就是使用遠端 API，此方法非常便捷也可以使用與運行真實機器人完全相同的程式碼來控制或模擬模型（例如虛擬機器人）：第四種方法是通過 ROS 節點，ROS 與遠程 API 相似，是使多個分佈式進程相互連接的便捷方法；第五種是透過 BlueZero ( BØ ) 節點，與 ROS 類似，BlueZero 是使多個分佈式進程相互連接的一種便捷方法，並且是一種輕量級的跨平台解決方案。

總結:

最後要完成四輪機器人必須了解模擬程式的操作，包含模型的設置及各模型組合、各模型的物理特性設置、感測器設置、視覺感測器設置、外部控制器的選擇及設置、路徑程式碼設置，還有模擬時會發生的狀況處理，須達到這些基本的設置才能完成四輪機器人的設計。