

## Assignment 2:

Due April 22, 2020 for class 2a and April 23, 2020 for class 2b.

1 . According to the material of Topic 0 and Topic 1, can you describe specifically what the mechanical design team need to do for accomplishing Assignment 1's four wheeled robot.

在設計車子時，首先我們要先有正確的思維方式，了解甚麼是協同合作、協同合作的重要性、以及彼此在協同合作時的心態。再來我們會需要一些好的工具去協同設計四輪車(ex: FIGMA, MARVEL, etc)。在設計前了解我們要做甚麼樣的車子、車子的材料考量以及車子的用途也很重要。除此之外，我們還需要思考如何讓整個流程最佳化，除了使用對的工具外，對於設計過程中產生的變數進行實驗的順序也影響整個流程的流暢度。

2 . What do you need to know from <https://cyberbotics.com/doc/guide/index> to implement a four-wheeled robot?

Webots 使用重點:

1-模型

2-程式:使用 python 當作主要撰寫程式

Command Line Arguments(命令行參數)=從 Linux 或 Mac 或命令提示符 (Windows) 啟動 Webots 時，可以使用以下命令行選項：

Usage: webots [options] [worldfile]

Options:

--help

Display this help message and exit.

--version

Display version information and exit.

--sysinfo

Display information about the system and exit.

`--mode=<mode>`

Choose the startup mode, overriding application preferences. The `<mode>` argument must be either `pause`, `realtime`, `run` or `fast`.

`--fullscreen`

Start Webots in fullscreen.

`--minimize`

Minimize the Webots window on startup.

`--batch`

Prevent Webots from creating blocking pop-up windows.

`--stdout`

Redirect the stdout of the controllers to the terminal.

`--stderr`

Redirect the stderr of the controllers to the terminal.

`--stream[="key[=value];..."]`

Start the Webots streaming server. Parameters may be given as an option:

`port=1234` - Start the streaming server on port 1234.

`monitorActivity` - Print a dot '.' on stdout every 5 seconds.

`disableTextStreams` - Disable the streaming of stdout and stderr.

`--log-performance=<file>[,<steps>]`

Measure the performance of Webots and log it in the file specified in the `<file>` argument. The optional `<steps>` argument is an integer value that specifies how many steps are logged. If the `--sysinfo` option is used, the system information is prepended into the log file.

Please report any bug to <http://www.cyberbotics.com/bug>

3-環境:

提供模擬環境，使用戶可創建物理特性(質量、摩擦係數等等)的 3D 虛擬世界，可添加各種不同輪型、飛行等機器人在景象中，且配備感測器、執行設備等(攝像機、馬達、接收器等)，也可對機器人做單獨編程。

**Webots** 對像是模塊化且可參數化的，因此可以從這些示例開始輕鬆創建其他環境。這些示例的世界文件位於 “ **WEBOTS\_HOME / projects / sample / environments /**” 目錄中。

位於 “ **WEBOTS\_HOME / 項目/車輛/世界**” 中的室外和城市環境，此處未顯示。

使用以下感測器

- 1-顯示激光雷達路徑:青色線框顯示或隱藏場景中每個激光雷達的圖層（激光射線路徑）
- 2-顯示攝像機視錐:使用洋紅色線框顯示或隱藏場景中每個攝像機的 OpenGL 消隱視錐和記錄的圖像。
- 3-顯示距離傳感器:可以顯示或隱藏距離傳感器設備投射的射線。
- 4-顯示光位置:顯示或隱藏 **PointLight** 和 **SpotLight** 燈的位置。
- 5-顯示筆繪畫射線:可以顯示或隱藏筆設備繪畫的射線。
- 6-顯示雷達視錐:顯示或隱藏雷達視錐。

4-轉換(控制器、機器人):

遠程啟動 **Webots** (**ssh**):可以使用 **ssh**（或類似命令）在遠程計算機上啟動 **Webot**。但是，**Webots** 僅能獲得與本地（在同一台計算機上）運行的 X 服務器的 **X11** 連接才能工作。當前無法將 **Webots** 圖形輸出重定向到另一台計算機。

感想:

關於 **webots** 將模組套入環境中並撰寫程式或是使用控制器操作機器人或四輪驅動車都需要對使用者手冊有一定程度上的了解才能真正運用，但目前要說到特別熟悉卻不是如此，目前只能簡單操作將模組套入的部分，並依序設定部分操作控制鍵，未來將會在使用操作下更深入了解 **webots** 的各個條件設定。