



WEBOTS 動態投籃模 擬系 統的協同設計

41223242-葉嘉恩

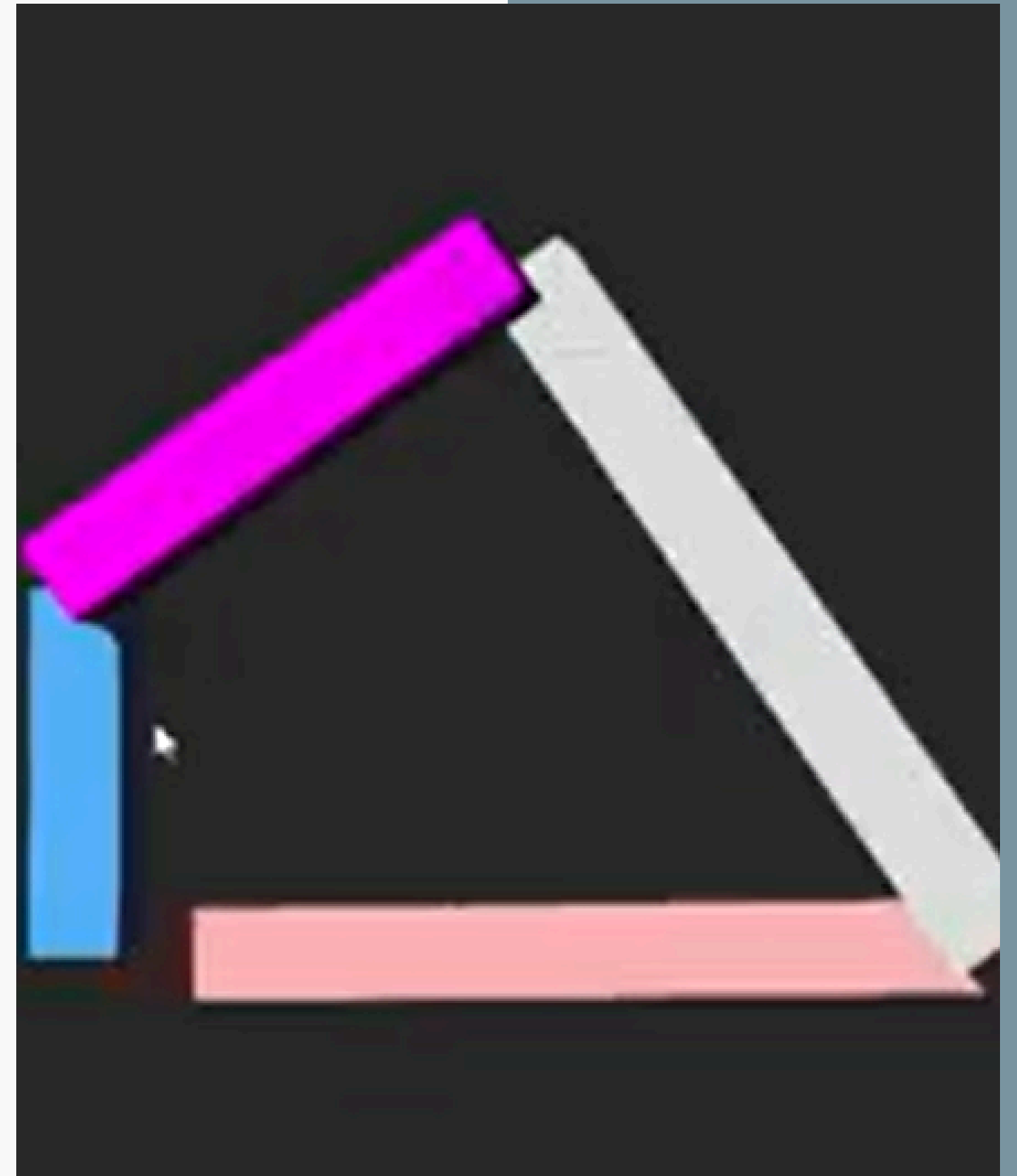
第二組



HW1

利用webots 製作四連桿，並使四連桿轉動，先建立robot，然後加入joint1、joint4和solid 並將solid改名為base，依序去建立四連桿的box以及接點，在joint1加入motor，使四連桿轉動。

<https://youtu.be/X90IGSDbvgk>



HW2

HW2的內容操作與HW1的操作是差不多的，不同的地方在於要先將零件用solvespace繪製，再將零件進行組裝存成stl，stl轉成obj，開啟webots將零件一個一個加入進webots中，但整體操作起來是比HW1簡單一點。

https://youtu.be/_NQgPZF0mgM



HW3

HW3的做法與HW2的做法類似，都是先在 solvespace 把零件繪製完成，再將組合後的零件存成stl，將stl的檔案轉換成obj 後，開啟webots 建立Robot，在Robot下加入 solid(base)和兩個hingejoint ，剩下的做法與HW2相似加入零件與修改內部數值，不一樣的地方在於需要多加ball與籃球框和地板，我覺得在整體的實際操作上比HW2還要難上一點，花了蠻多的時間才成功做出來。

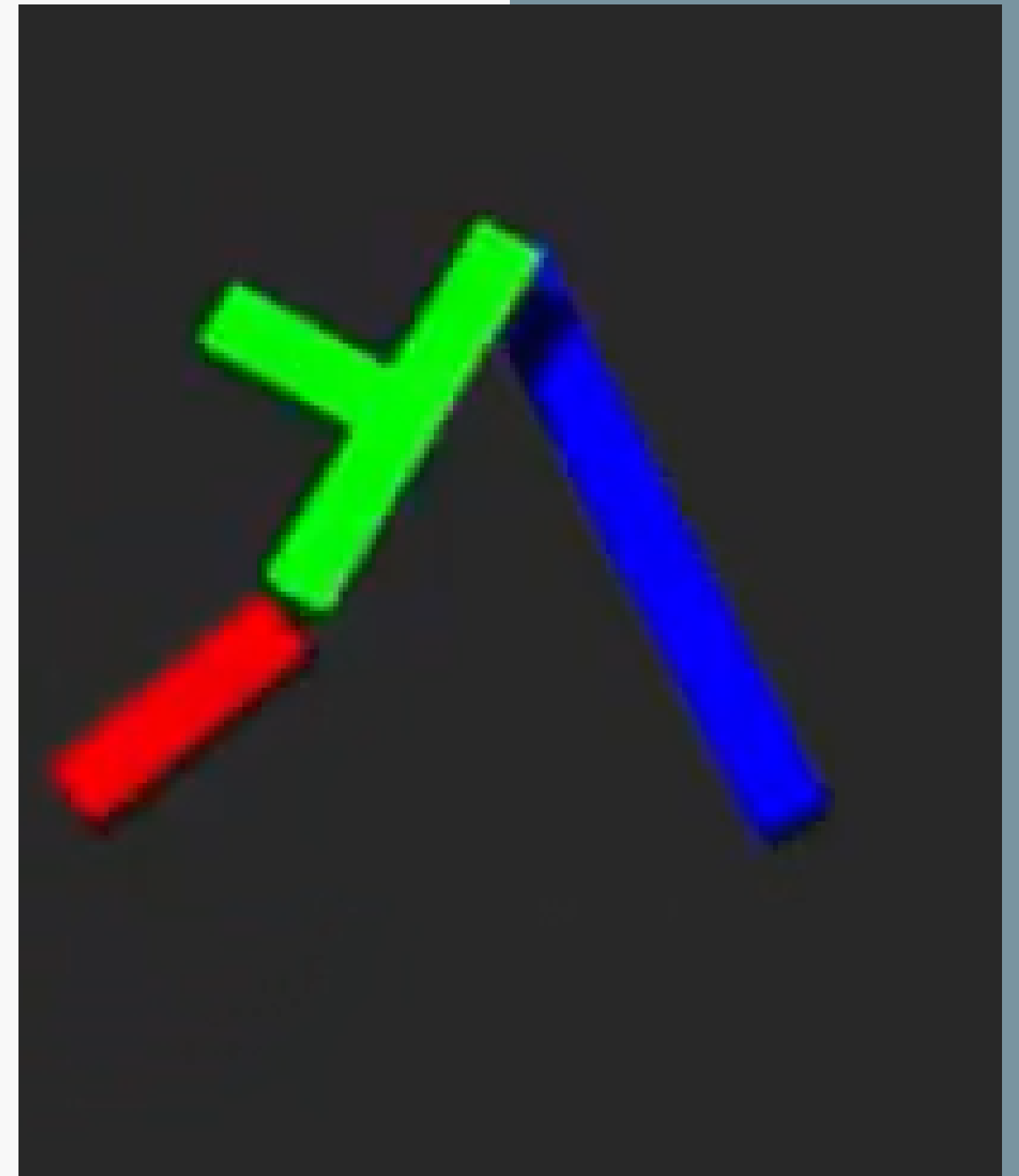
https://youtu.be/cw-X_coTrKg



exam1

exam1在整體的操作上與HW1是差不多的，建立box與修改顏色、內部的數值，只有在link2的部分圖形是不一樣的，另外還要注意紅色桿（link1）的起始角度要設定為學號後兩碼，另外在base的部分需要將base隱藏，整體的難度我覺得適中。

<https://youtu.be/gk1sXl53TVc>



exam2

xam2的操作與HW2的操作是差不多的，都是先將零件的外型尺寸利用solvespace繪製，再將其組裝，組裝完成後存成stl 利用程式將檔案轉換成obj，開啟webots 新增base1 base2 joint1 joint4，修改其內部的數值，joint2新增在joint1下，joint3新增在joint2下，把相對應的零件匯入至對應的位置。其中我在轉換檔案時，沒有注意到我把程式內檔案名稱後面的stl 刪除了，導致一直無法轉換檔案，看了幾次後終於發現問題，也順利的解決了。

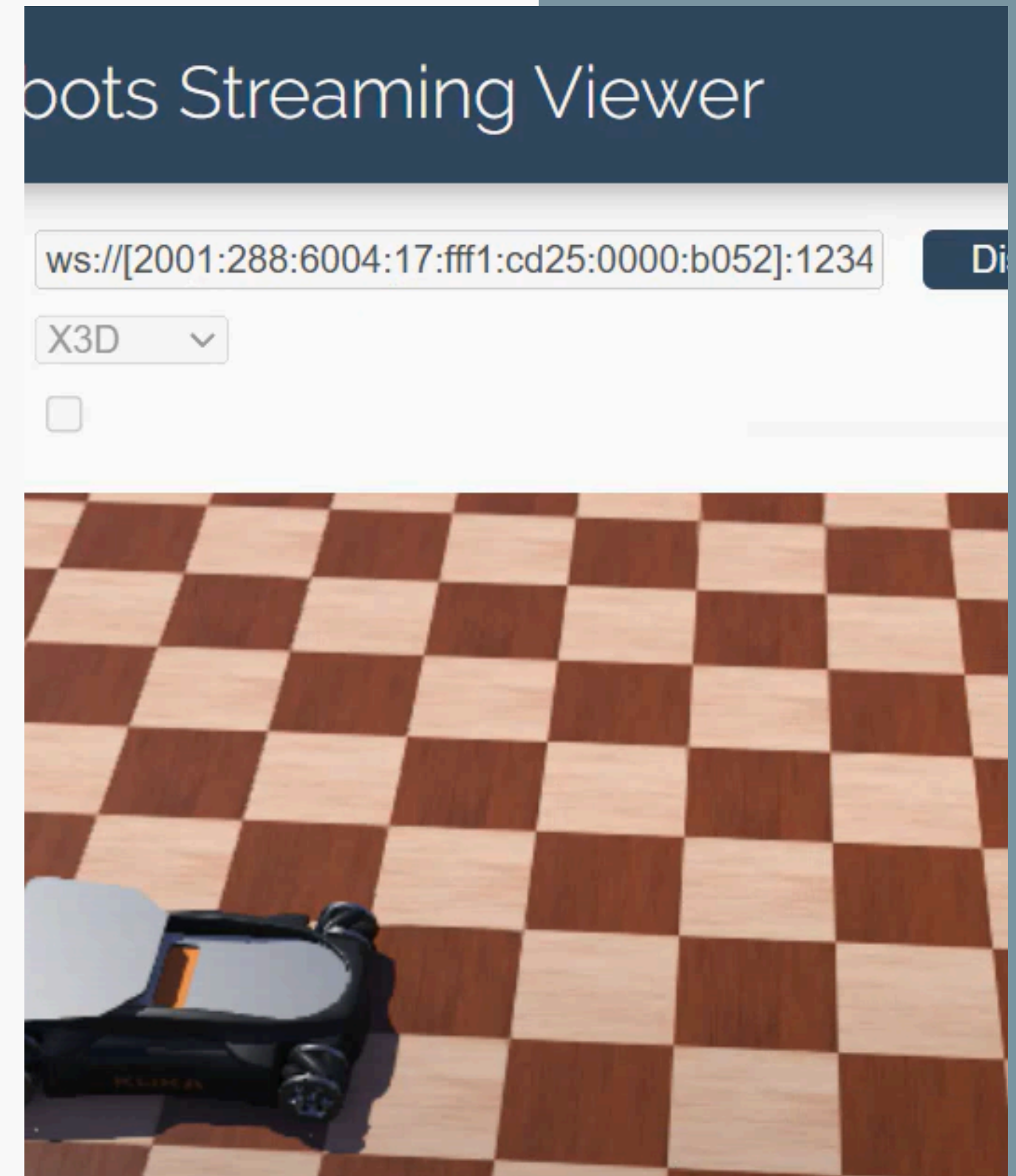
<https://youtu.be/oh82o7gchSo>



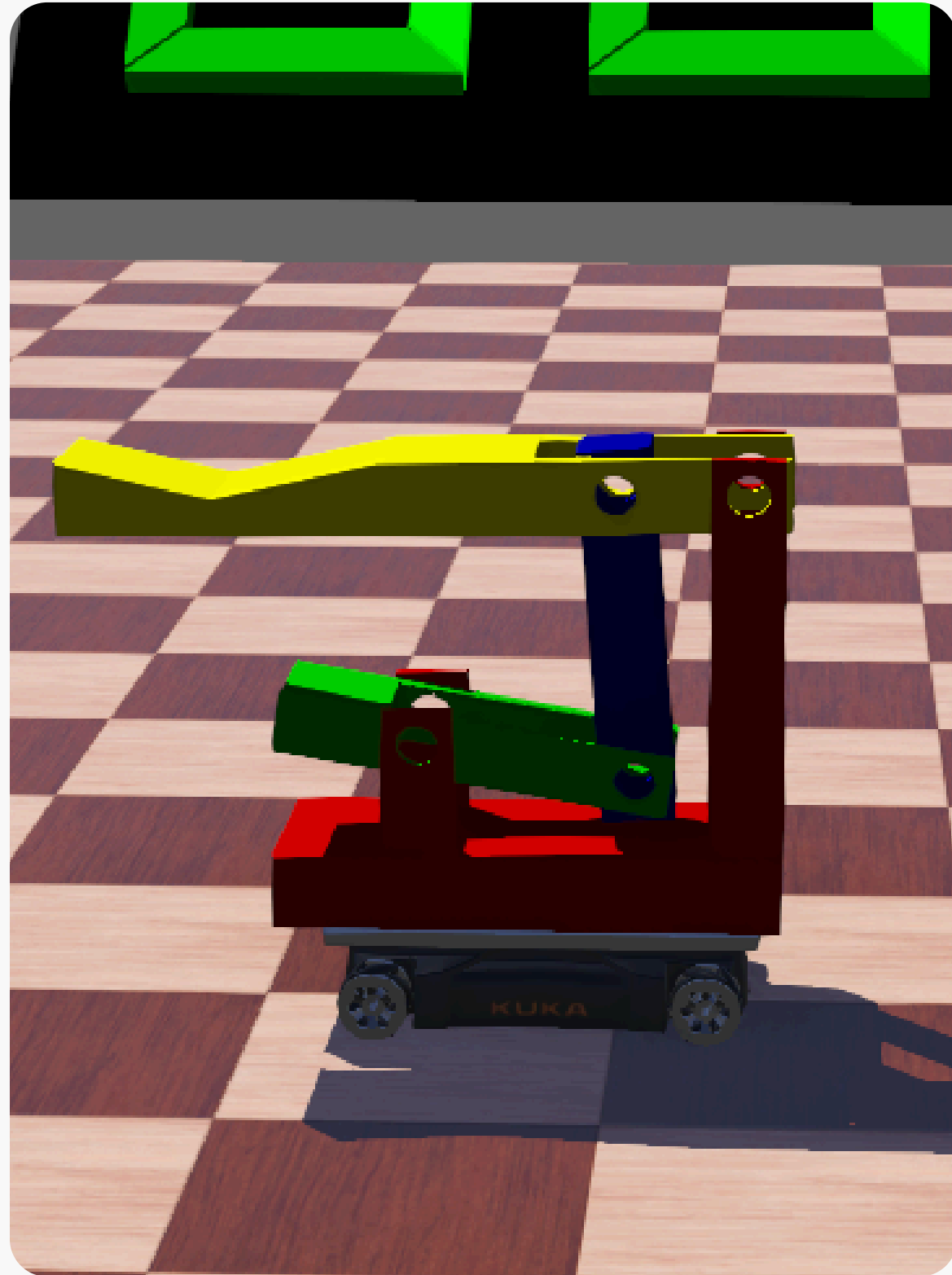
exam3

剛開始看到Exam3的內容文字敘述時，我不知道該如何操作，後面請教同學經過同學的解說與教導，才懂得如何操作，整體就是卡在不知如何串流，就是在串流部分卡比較久。

https://youtu.be/ymUFc_OYftQ



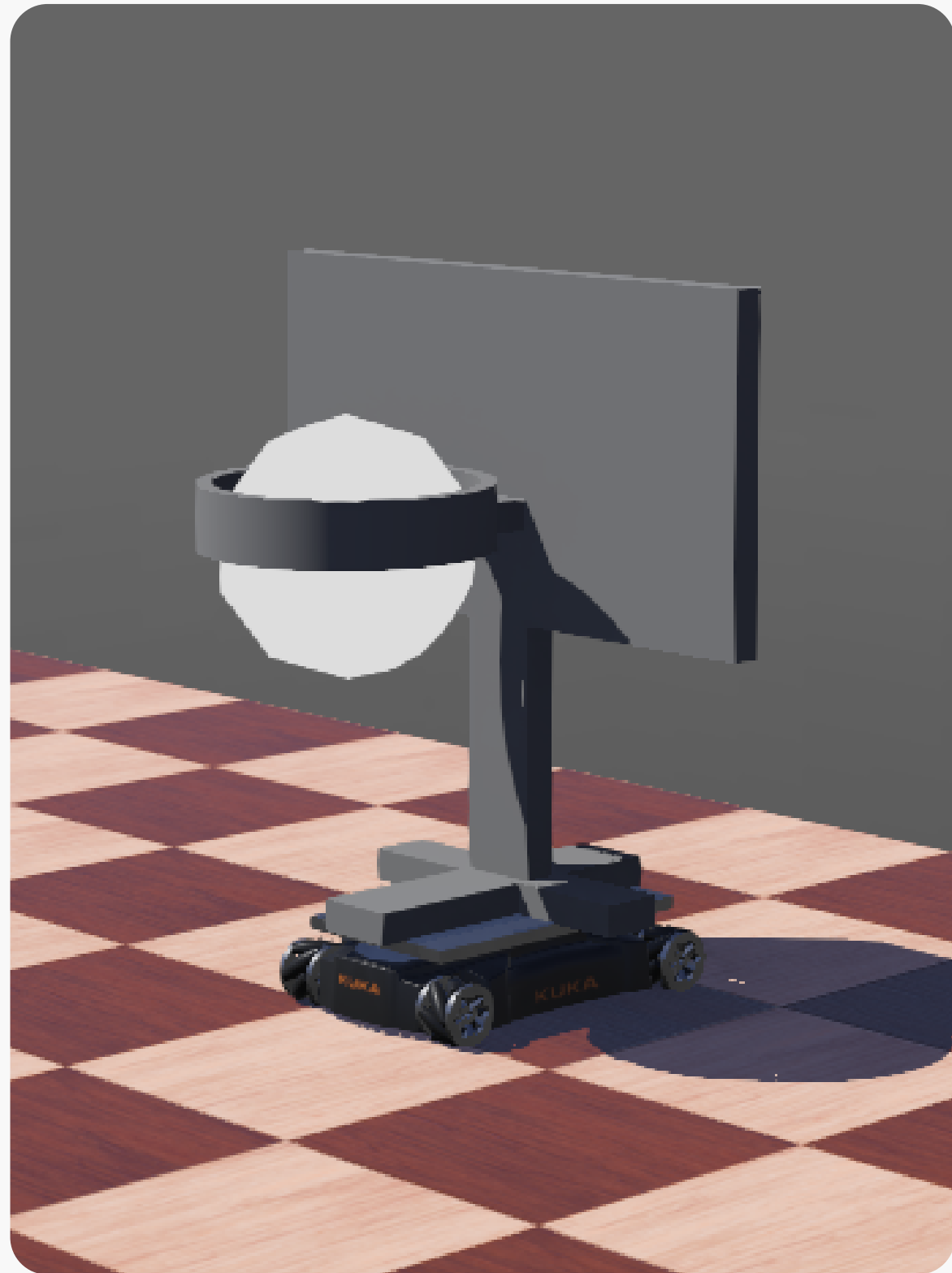
投籃機的建立



一開始先建立floor，然後搜尋youbot，再將機械手臂的數量調整為0，點擊車子，點選Convert to Base Node，接著就可將投籃機組裝至車子上，投籃機的組裝和HW3差不多，然後調整車子的數值，避免投籃機在作動時會發生翻倒。

```
rotationStep 0.262
radarCrossSection 0
recognitionColors
controller "stand_controller"
> controllerArgs
customData ""
```

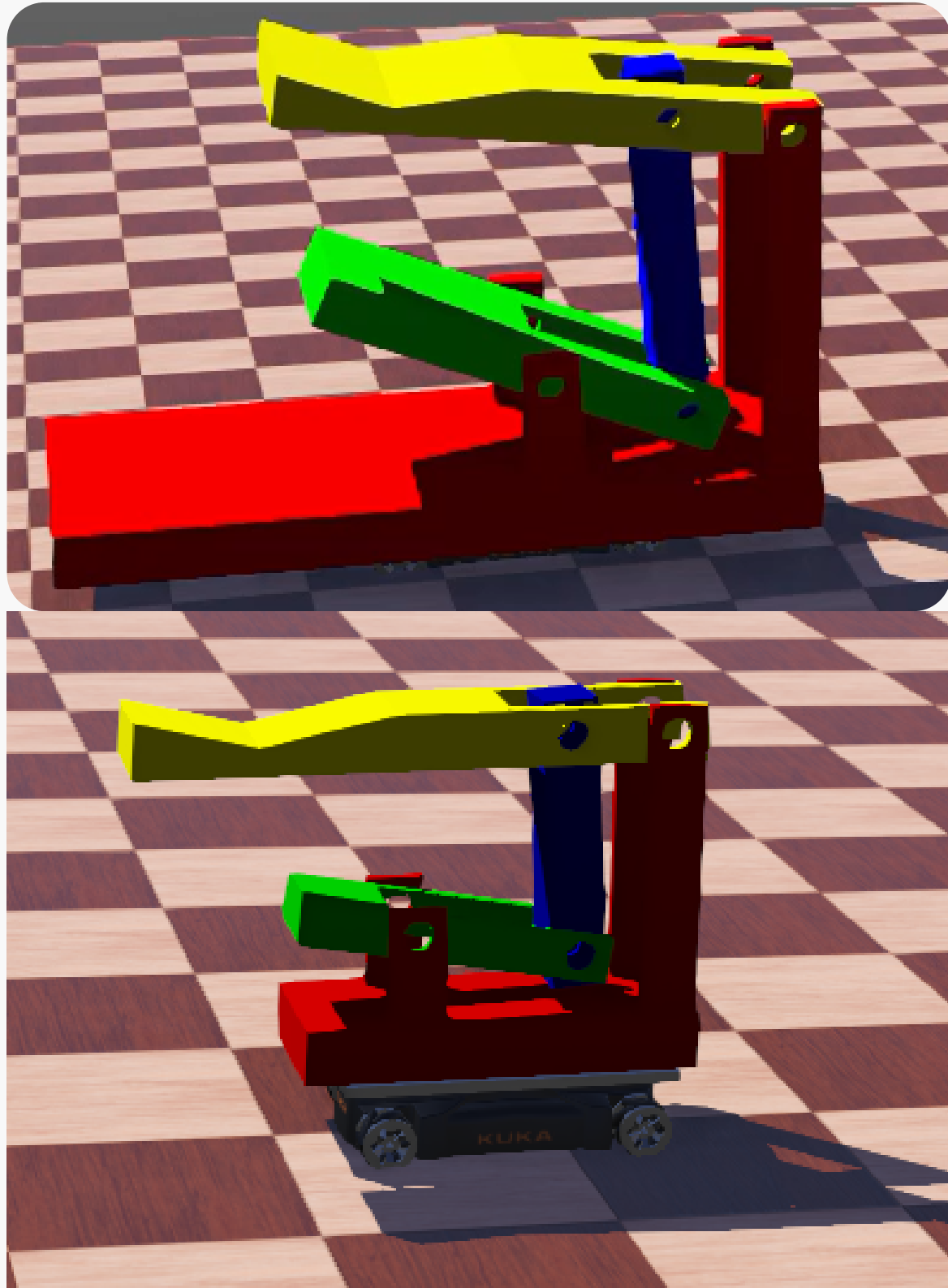

籃球框製作



籃球框的製作與投籃機差不多，一樣都是要先新增一台車子，然後在車子上加入籃球框，操作起來比製作投籃機簡單，因為不用再組裝，直接叫出籃球框就可以了。

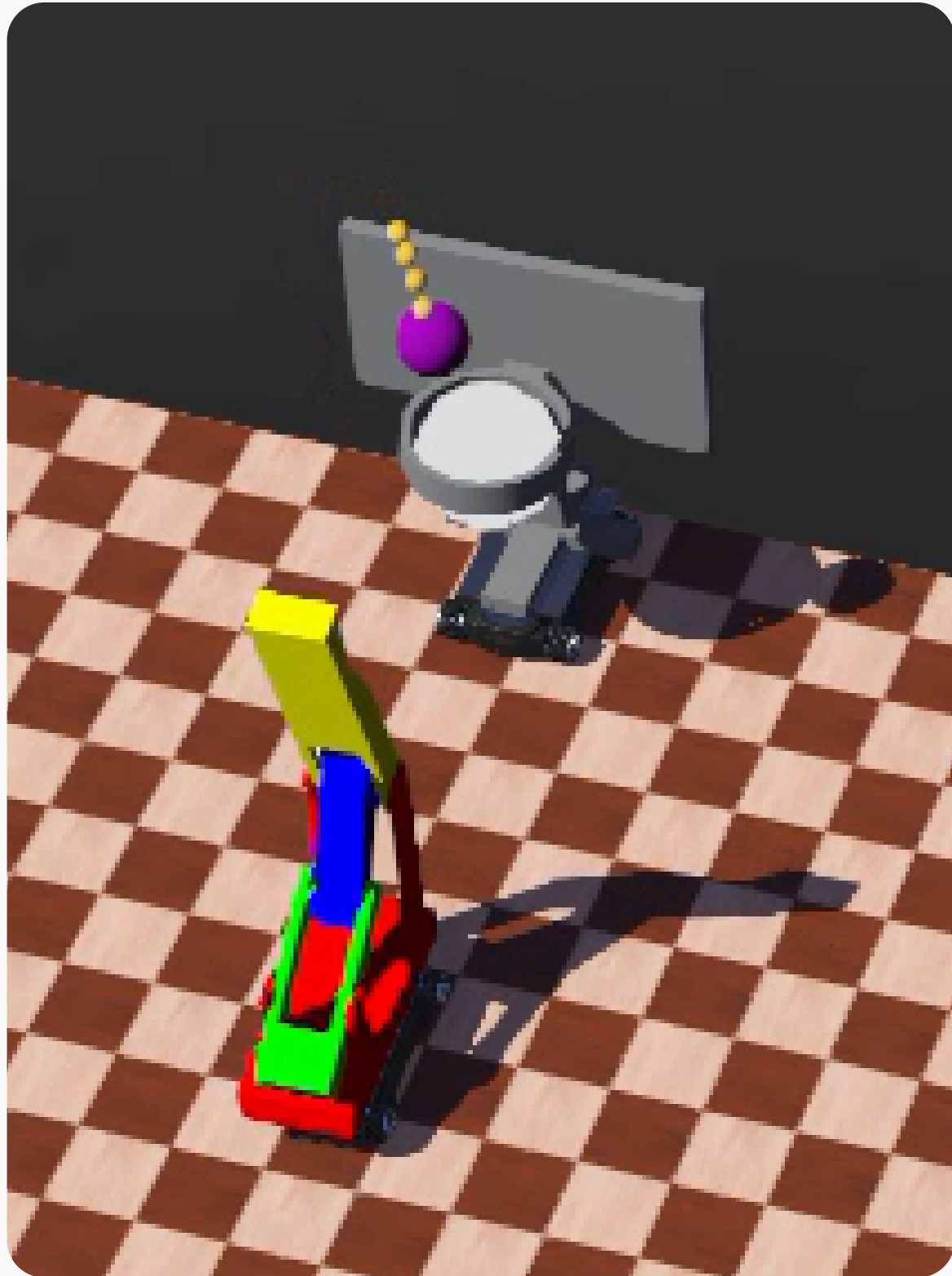
```
> boundingObject Group
> physics Physics
  locked FALSE
  translationStep 0.01
  rotationStep 0.262
  radarCrossSection 0
  recognitionColors
  controller "stand_controller"
> controllerArgs
  customData ""
  supervisor FALSE
```

更換投籃機



因為原本使用的投籃機尺寸太大，所以導致一直翻倒，所以將投籃的做更換。（上圖為原本的大小，看不太到車子，下圖為更換過後）

模擬



按下開始後，利用前後左右控制投籃機的移動，移動到想要的位置後，按下A產生一顆球，按下M擊出球，最後按下K 是投籃機恢復原樣。

最後模擬



按下開始後，利用前後左右控制投籃機的移動，移動到想要的位置後，按下A產生一顆球，按下M擊出球，籃框按下E往前、S往左、D往右、X往後。最後按下K 是投籃機恢復原樣。

影片

投籃機的建立

- <https://youtu.be/XJKW-hnE6LA>

籃球框製作

- <https://youtu.be/GXt4dAIM3Hk>

更換投籃機

- <https://youtu.be/yToxAddR4Pw>

模擬

- <https://youtu.be/sLrVgRNU3hY>

最後完成模擬

- https://youtu.be/_e4yQMa-a70

心得



在這個學期使用webots 來製作與模擬，要學習一個新的事物並非想像中的輕鬆，在練習的過程中也是遇到了許多的困難，從一開始最基本的四連桿模擬，到後來的投籃機的製作，都是一步一步慢慢練習學習才有的結果，在使用webots 時，一旦有出現一個錯誤的設定的地方或是沒有設定到的地方就沒辦法進行模擬，常常就一直在裡面找哪裡設定錯誤，很多的設定都是有前後關係的，花了蠻多的時間在除錯，在這堂課中，讓我學到了很多，要不斷的去認識新事物不能一直安於現狀，雖然學習新事物不是很簡單的事情，但只要有耐心都是可以學會的只是要花較長的時間。

