

Timeline

透過虛擬機器人

或

實體機器人操作

不需編程

即可實現編寫和錄製各種自訂的動作

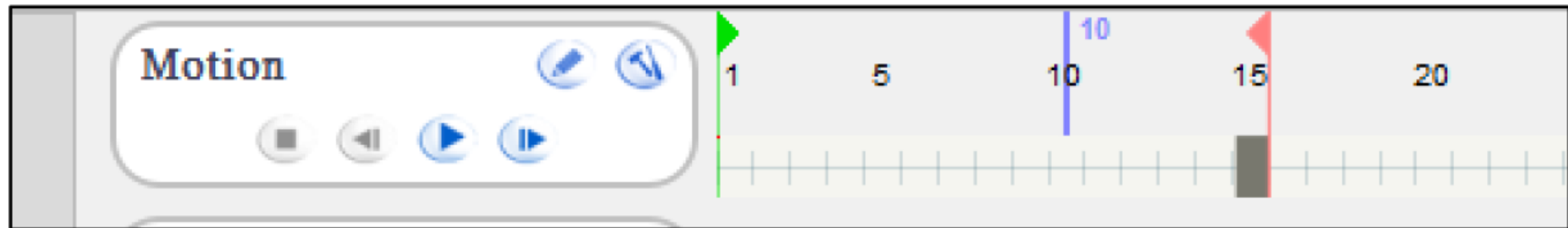
達成基礎動作編譯

Timeline 指令盒的介面構成

編輯區由 Motion 和 Behavior layers 組成

Motion 是機器人動作儲存於時間軸的位置紀錄 而時間軸上包含了四種標記

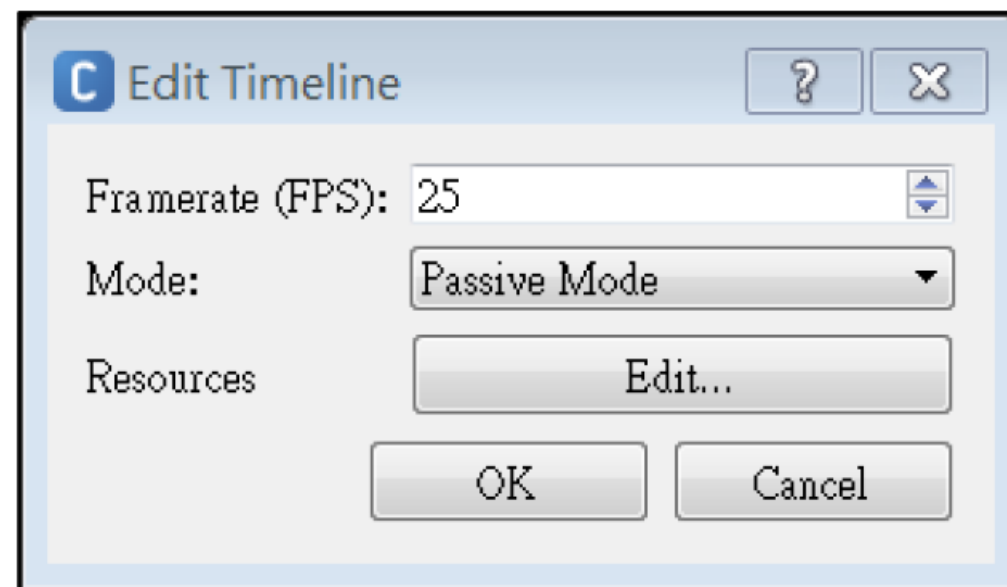
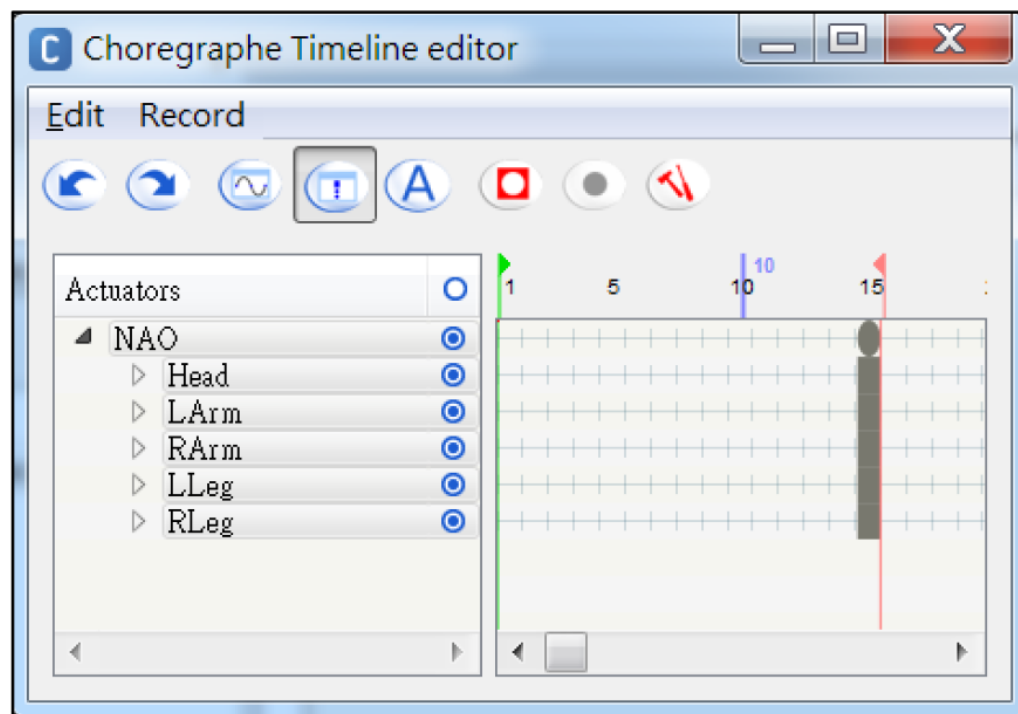
- 灰色矮柱狀標記即是自己儲存的 keyframe (關鍵影格)
- 綠色旗狀標記是時間軸起點
- 紫色條狀標記是當下欲儲存 keyframe (關鍵影格) 的位置
- 橘色旗狀標記是時間軸的終點



進階功能

Timeline editor (錄影功能) 、 Timeline properties (影格播放速度)

單位是 Frame Per Second, FPS，意思是每秒鐘執行幾個影格

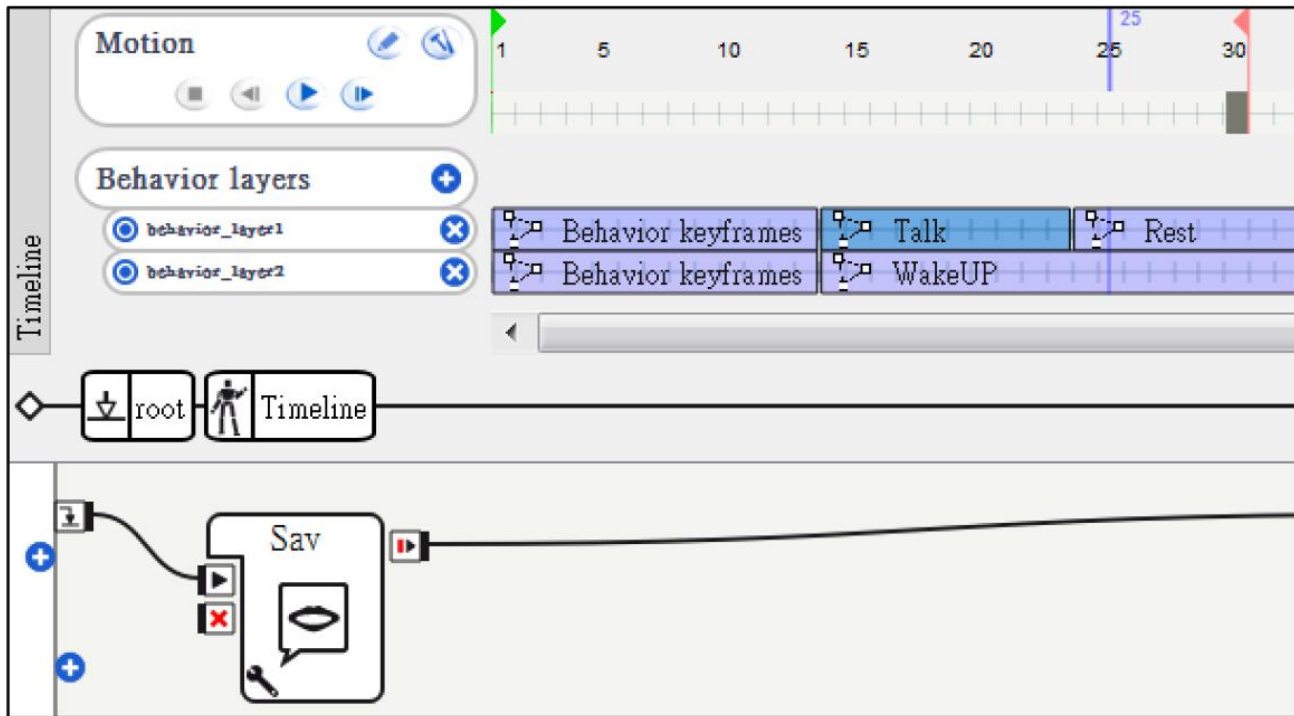


注意：使用實體機器人操作者 記得將每秒進行的影格數量 “FPS” 調低 以防執行速度過快 機器人易跌倒受損

Behavior layer (行為層)

由 Behavior keyframes (行為關鍵影格) 依序排列組成
Behavior keyframes (行為關鍵影格)

- 應用於時間軸上的流程圖，可在不同的流程圖裡進行編輯
- 若增加多個 Behavior layer (行為層) → 可同時運行兩個 Behavior keyframes (行為關鍵影格)



簡單來說
就是可以同步兩項不同的
流程啦~
而Behavior layer 就是除
了Motion 之外還可執行
的操作讓timeline更豐富!

注意事項

- 請將 Turn autonomous life on/off (自主模式) 保持在關閉狀態

使用虛擬或實體機器人都一樣唷！

- 建議在[Timeline] 指令盒前先設置一個預設姿勢，如 [Stand] 指令盒

防止前一個指令盒動作影響後續機器人動作的運行

- 機器人關節角度調整是有極限的

關節角度參數請參考http://doc.aldebaran.com/2-8/family/nao_technical/kinematics_naov6.html

Let's TRY IT !

使用虛擬機器人作編譯
讓NAO 機器人
在 3 秒內完成揮手動作

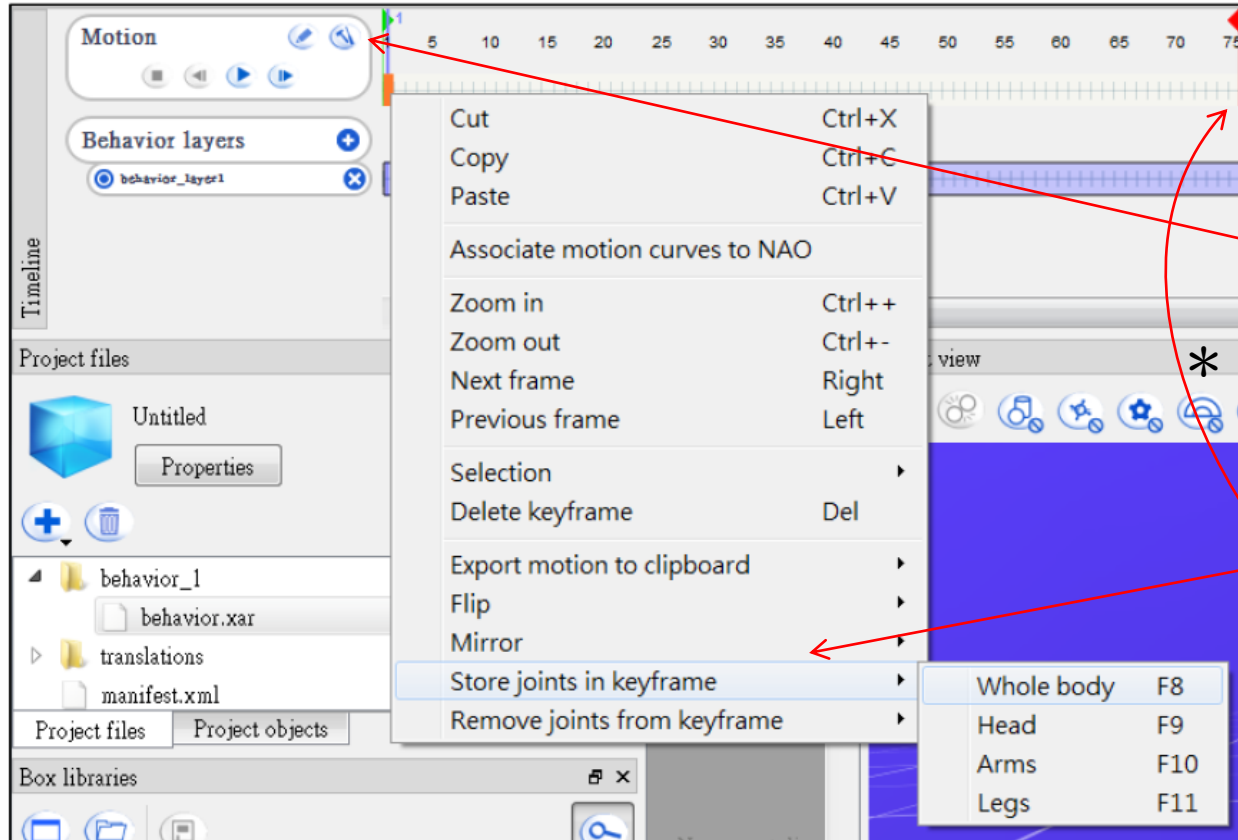
連接虛擬機器人並將自主模式關閉
Turn autonomous life off

雙擊進入 [Timeline] 指令盒編輯模式
點選Wake up 鈕，讓機器人站起

於 Timeline properties (影格播放速度)
設置FPS 為每秒25 格

於時間軸第1 格位置點選**右鍵**，選擇
Store joints in keyframe → Whole
body 儲存關鍵影格

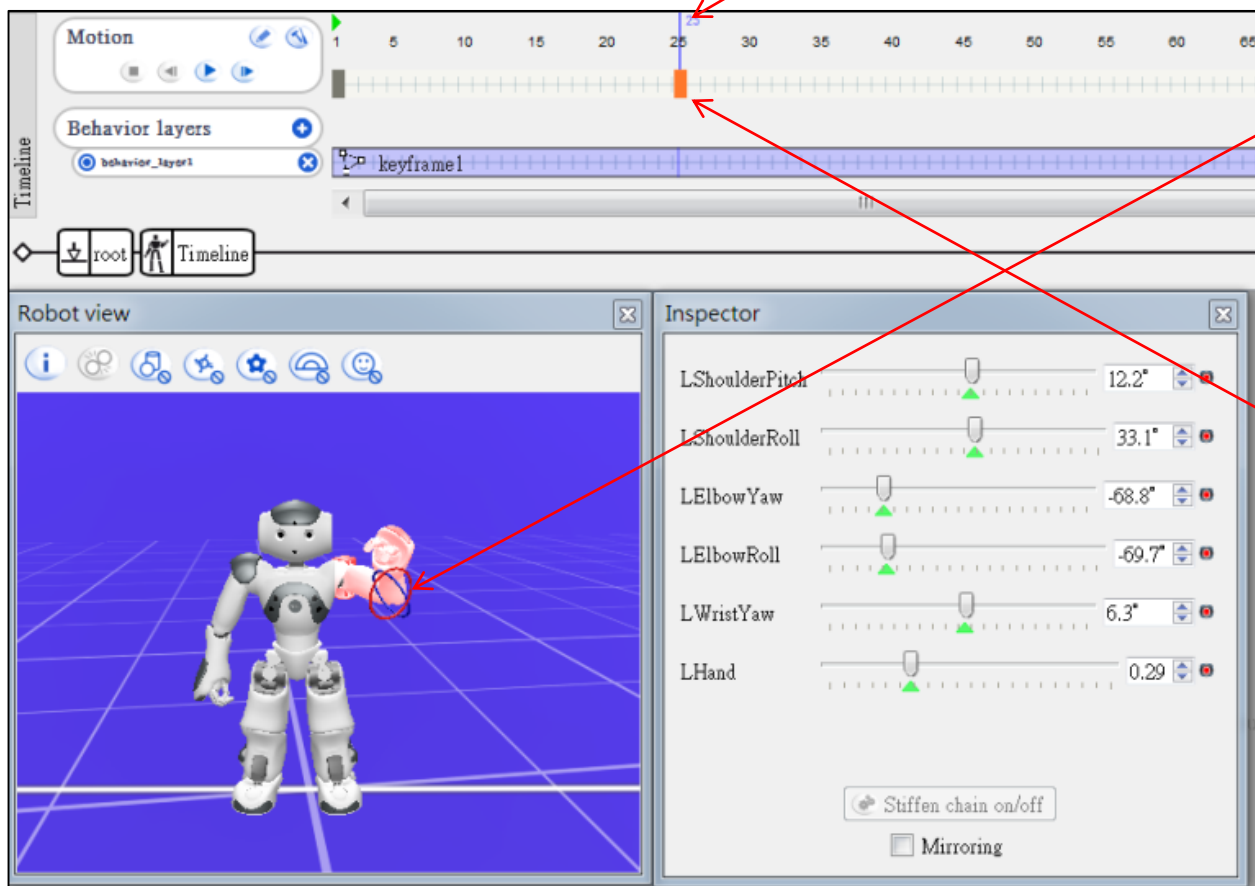
再於時間軸上將**終點**設置於第 75 格位置



將時間標記 (紫色條狀標記)
位置選於時間軸上第 25 格位置

至 Robot View 視窗中，點選欲編
譯動作的部位

調整完成後，再於第 25 格位置點
選右鍵，選擇 **Store joints in**
keyframe → **Arms** 儲存關鍵影格

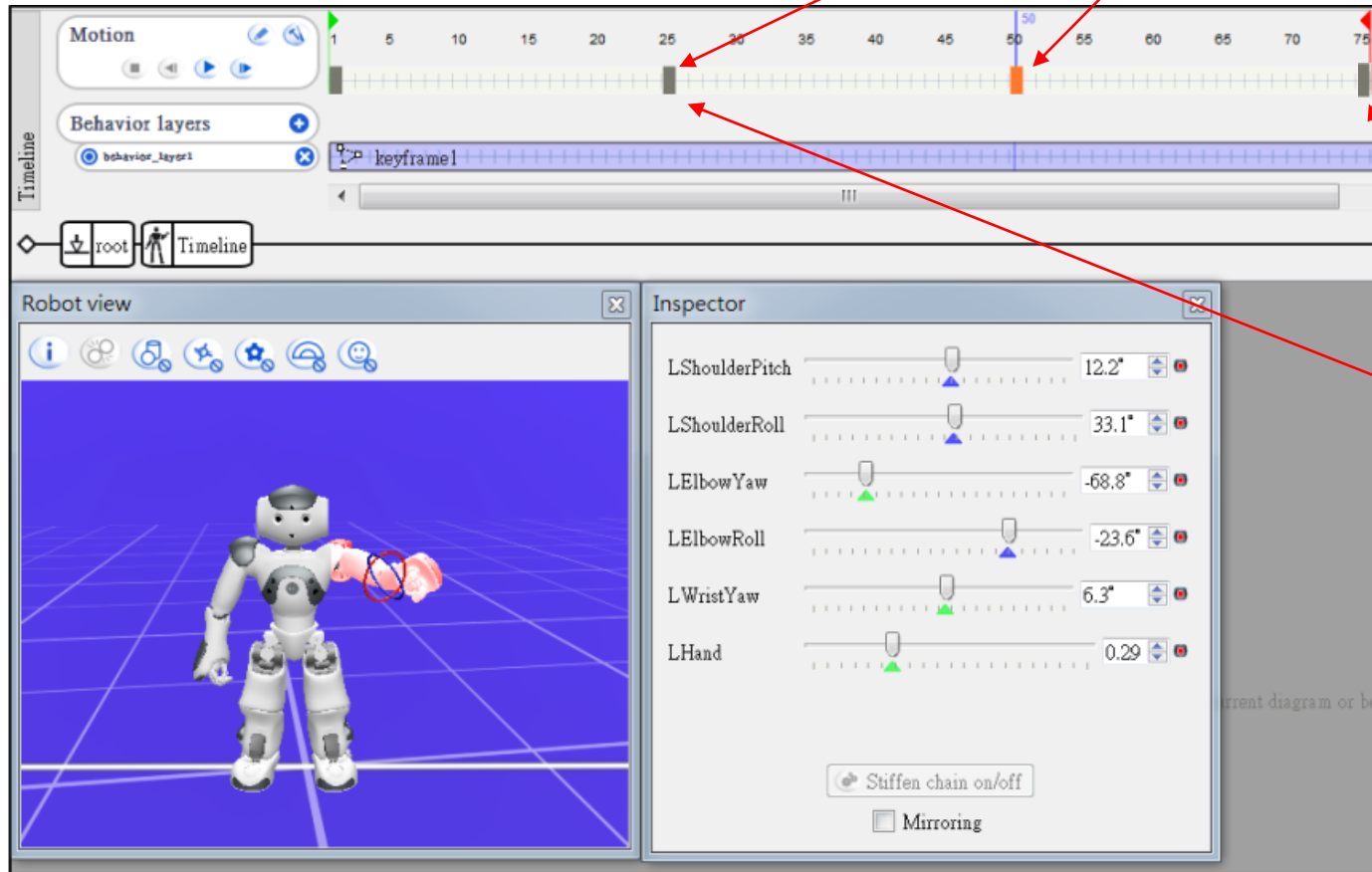


複製第 25 格關鍵影格（灰色矮柱狀標記），貼至時間軸上第 50 格位置

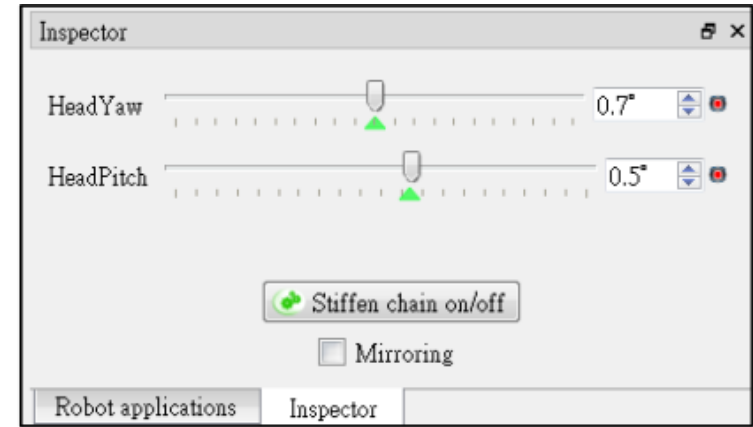
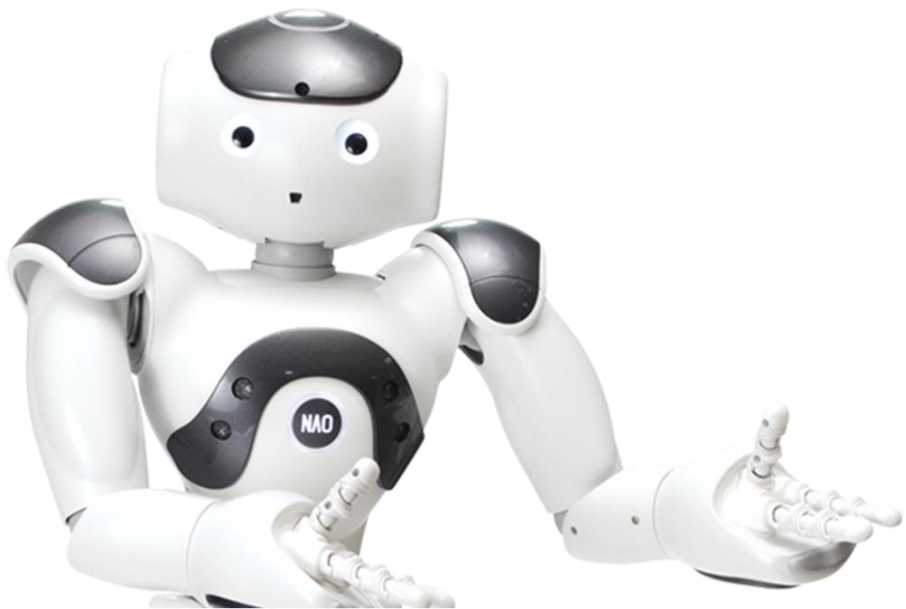
至 Robot View 視窗中，點選虛擬機器人調整動作，選擇 **Store joints in keyframe**→**Arms** 儲存關鍵影格

再複製第 25 格關鍵影格（灰色矮柱狀標記），貼至時間軸上第 75 格位置，完成！

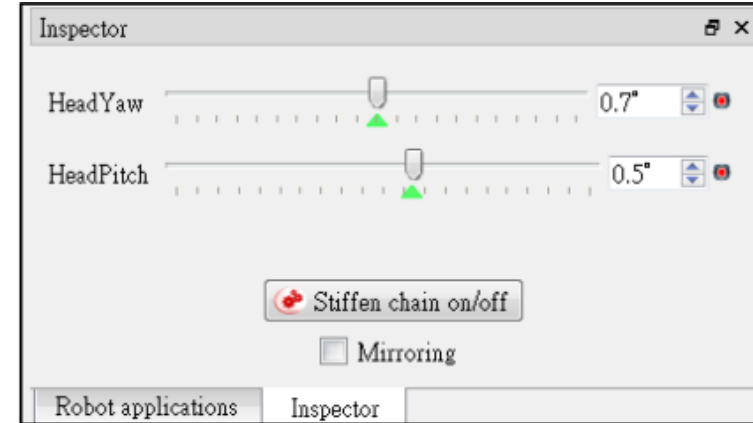
運行結果會於 Robot View 視窗中虛擬機器人呈現



使用實體機器人
可將 Inspector 中的
Stiffen chain on/off 鈕開啟
再調整齒輪或輸入參數編譯動作



關閉/綠色



開啟/紅色

機器人會跟著齒輪的調整而同步動作!!

Let's TRY IT ...?

使用實體機器人作編譯

5 秒內完成下列動作

1~2 秒→點頭動作與眼睛變綠色(同步)

3~5 秒→右手放胸前與眼睛變藍色

並說出 Nice to meet you(同步)

開始前先介紹
Animation
Mode
模式



鎖住馬達狀態-綠色



鬆開馬達狀態-紅色

馬達**通電**等待移動的狀態，不宜長時間使用
建議連續使用半小時後，返回鎖住狀態(綠色)
避免馬達產生過熱情形

機器人的雙眼和腳背 LED 會呈現橘色

觸碰 Sensor 或 Bumper 選擇部位

→選擇後燈示會變綠色

調整好位置後，**再次觸碰** Sensor 或 Bumper

→固定姿勢，燈示變回橘色

Animation Mode注意事項

- 機器人腳部姿勢嚴重影響機器人的平衡

進行腳部姿勢的調整時，建議至少兩人操作

- ★ Timeline 調整影格時，機器人會隨著參數的改變而同步動作，
預防機器人因動作變化劇烈而導致故障受損

調整影格位置時，請先點選 Rest 鈕
→ 關閉 Inspector 的 Stiffen chain on/off
→ 關閉 Animation Mode 模式

Let's TRY IT !

使用實體機器人作編譯

5 秒內完成下列動作

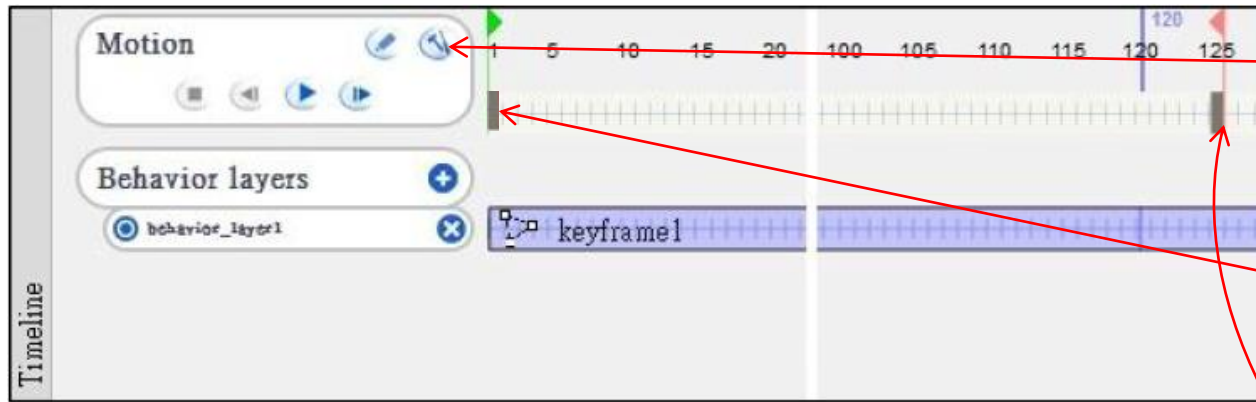
1~2 秒→點頭動作與眼睛變綠色(同步)

3~5 秒→右手放胸前與眼睛變藍色

並說出 Nice to meet you(同步)

連接實體機器人並將自主模式關閉
Turn autonomous life off

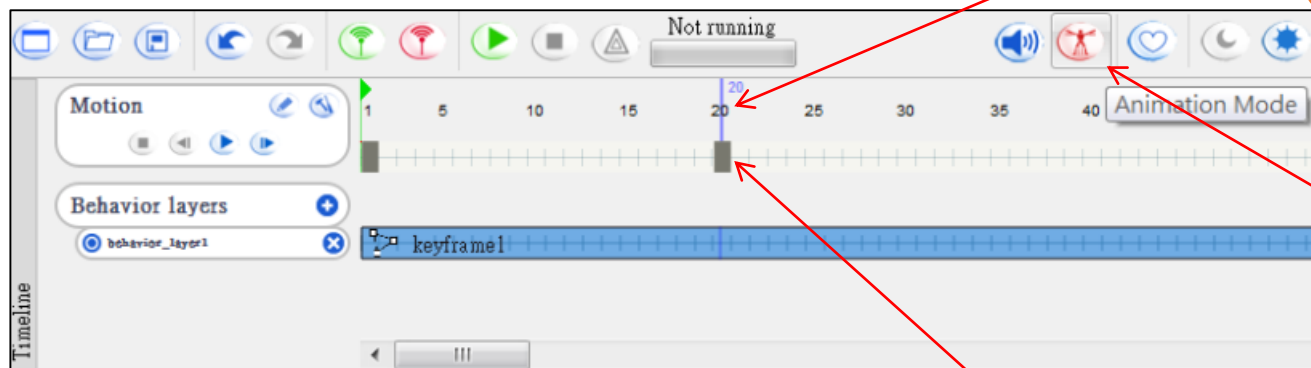
雙擊進入 [Timeline] 指令盒編輯模式
點選Wake up 鈕，讓機器人站起



於 Timeline properties (影格播放速度)
設置FPS 為每秒25 格

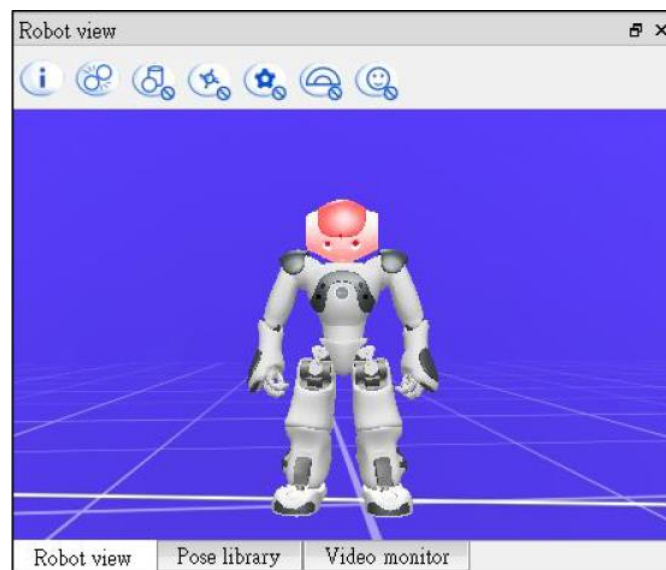
於時間軸第1 格位置點選**右鍵**，選擇
Store joints in keyframe → Whole
body 儲存關鍵影格

再於時間軸上將**終點**設置於第 125格位置



時間標記（紫色條狀標記）位置選於時間軸上第 20 格位置

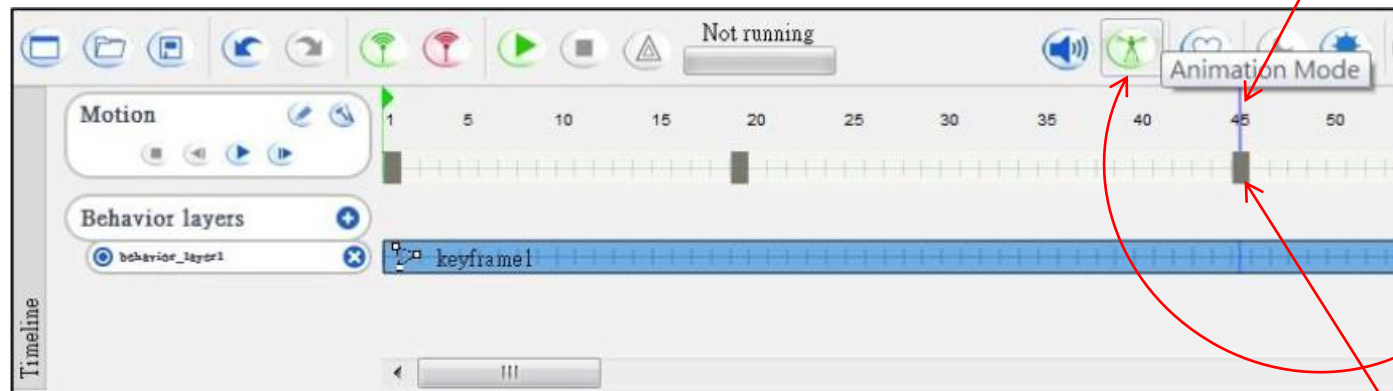
開啟 Animation Mode 模式



觸碰機器人頭部Sensor 調整姿勢，調整完成後，先將 Animation Mode 模式關閉（標記呈綠色）



接著在時間軸第 20 格位置，選擇 Store joints in keyframe→Head 儲存關鍵影格



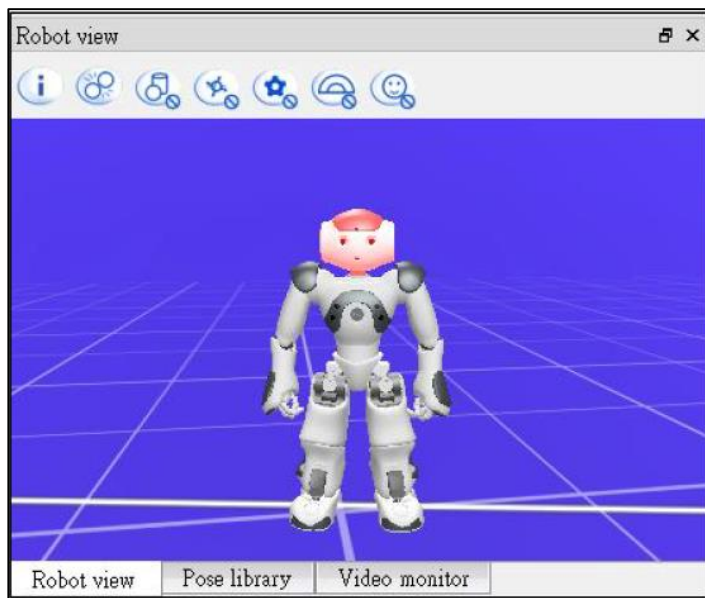
時間標記（紫色條狀標記）位置選於時間軸上第 45 格位置

開啟 Animation Mode 模式

觸碰機器人頭部Sensor 調整姿勢，調整完成後，先將 Animation Mode 模式關閉（標記呈綠色）

接著在時間軸第 45 格位置，選擇 Store joints in keyframe→Head 儲存關鍵影格

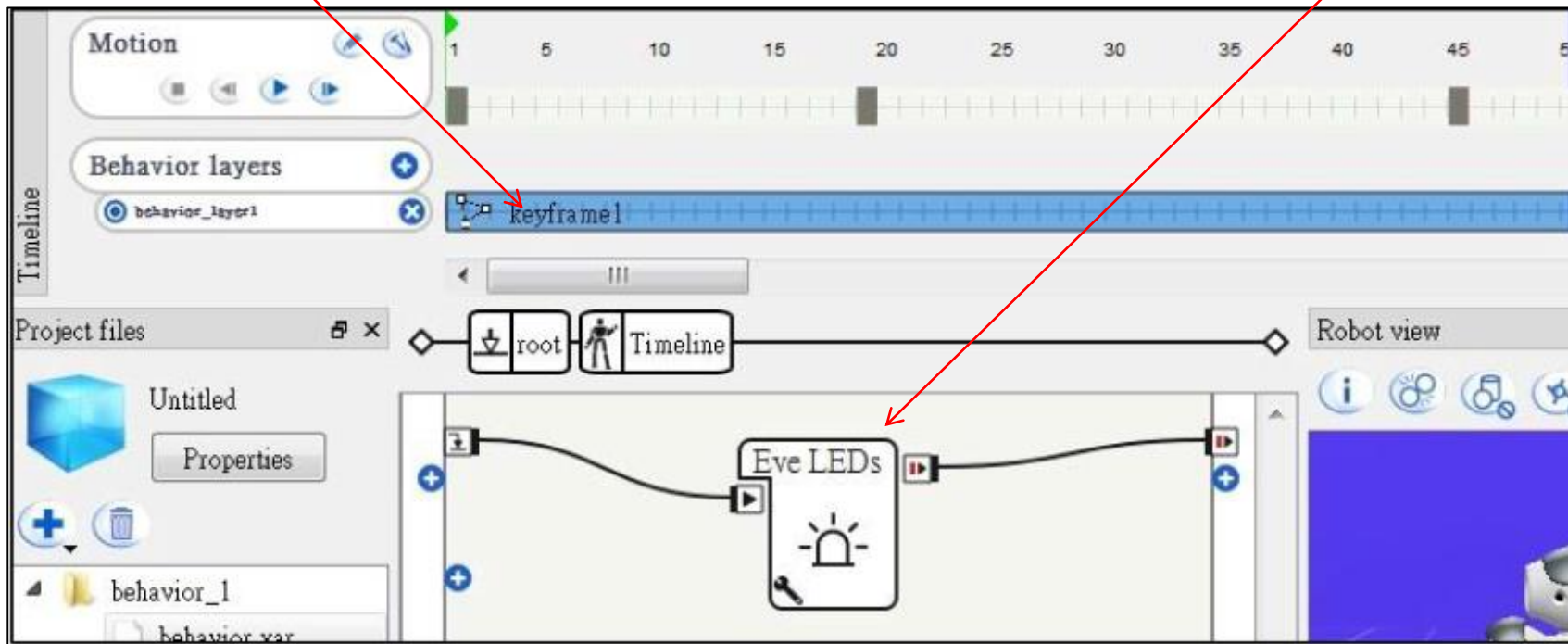
點選 Rest 鈕→機器人蹲下休息



至Behavior layer (行為層) 的
Behavior keyframes (行為關鍵影
格) 工作區



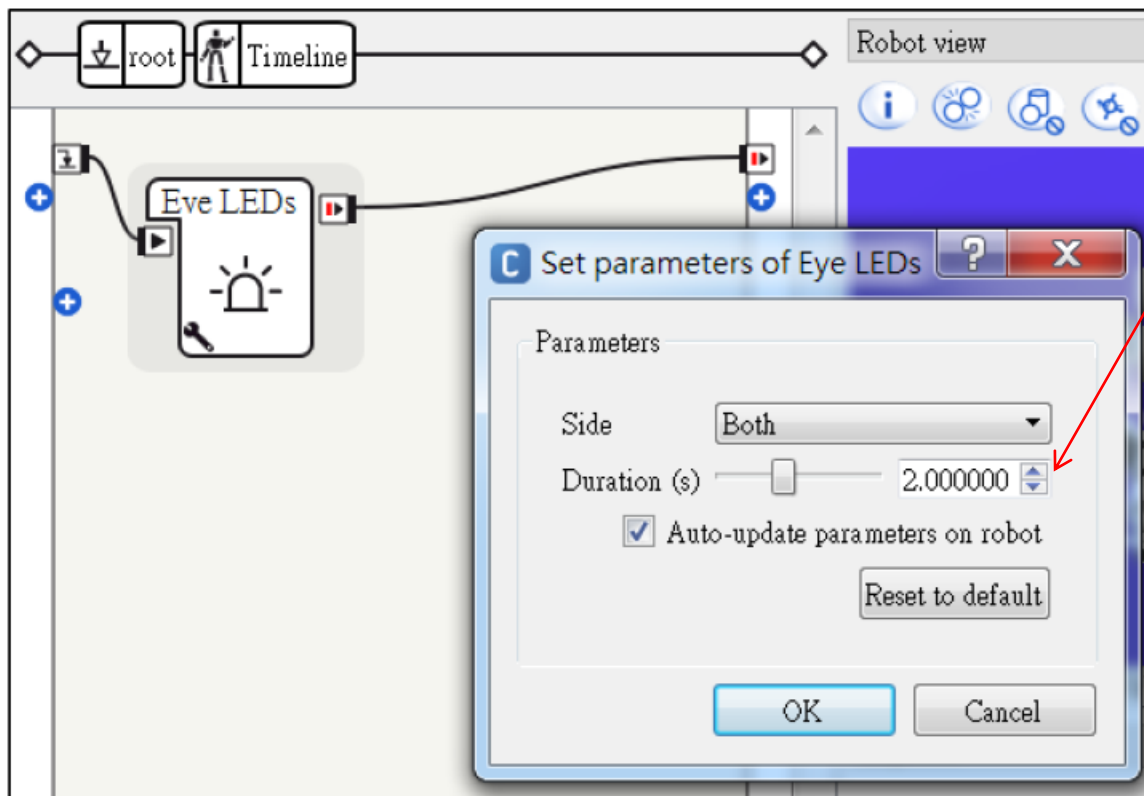
建立 [Eye Leds] 指令盒，並將
<onStart>輸入端連接至
<onLoad>端口；<onStopped>
輸出端連接至<onStopped>端口



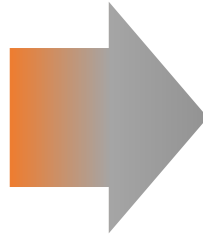
雙擊 [Eye Leds] 指令盒
將顏色設置為綠色



Duration (s)
設置為 2 秒



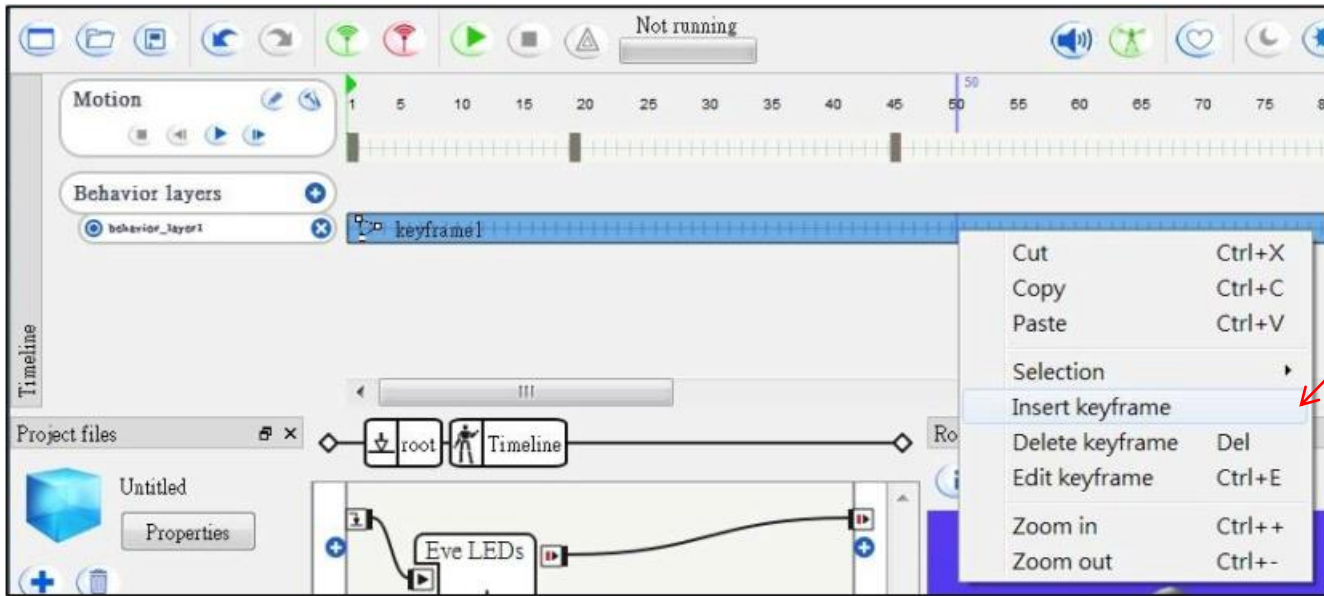
在 Behavior keyframes (行為
關鍵影格) 時間軸上第 50 格位置



按右鍵→

選 Insert keyframe

插入新的關鍵影格



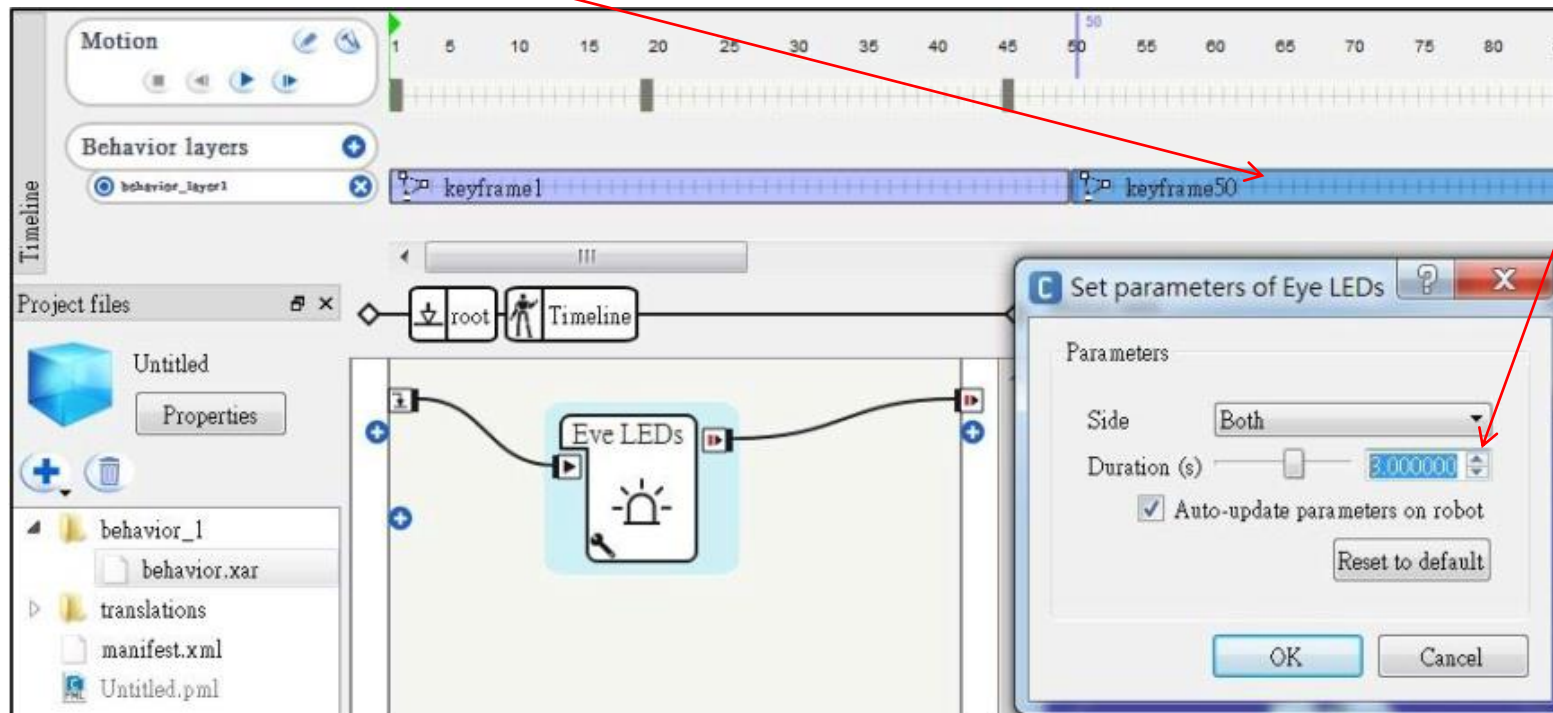
點選第 50 格的
Behavior keyframes
(行為關鍵影格)



在工作區拖曳出
[Eye Leds] 指令盒
顏色設置為藍色



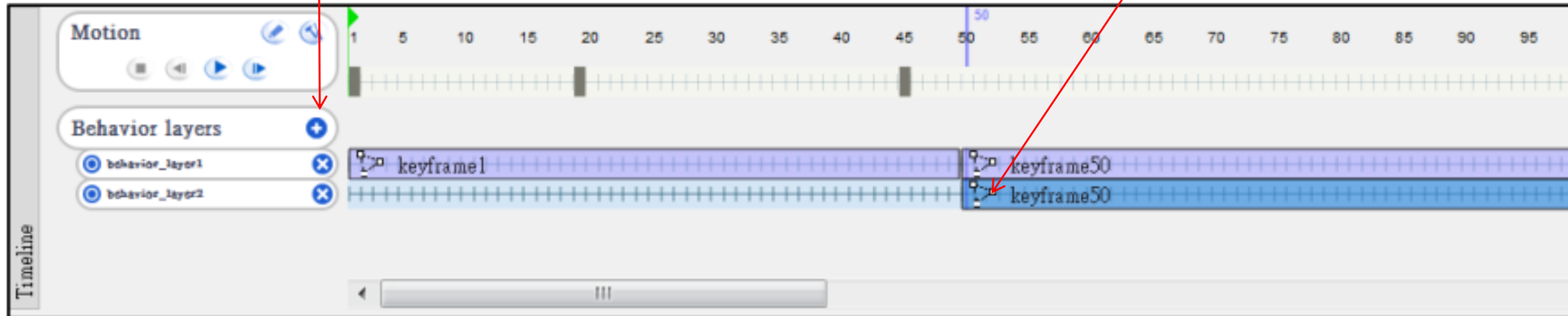
Duration (s)
設置為 3 秒



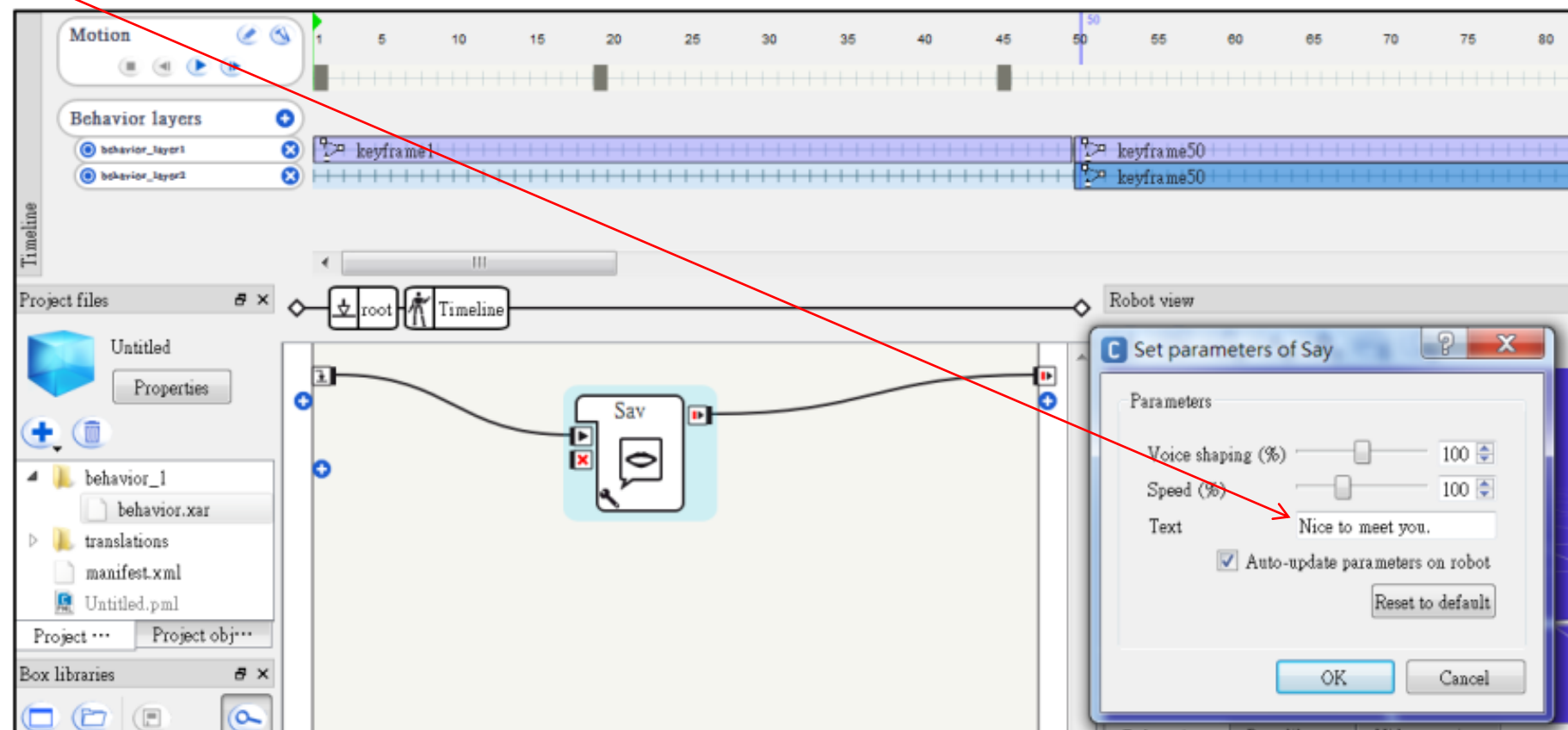
至 Behavior layer (行為層)
點選 **Add new layer** 新增行
為層



將新增的行為層
調整至時間軸上第 50 格位置



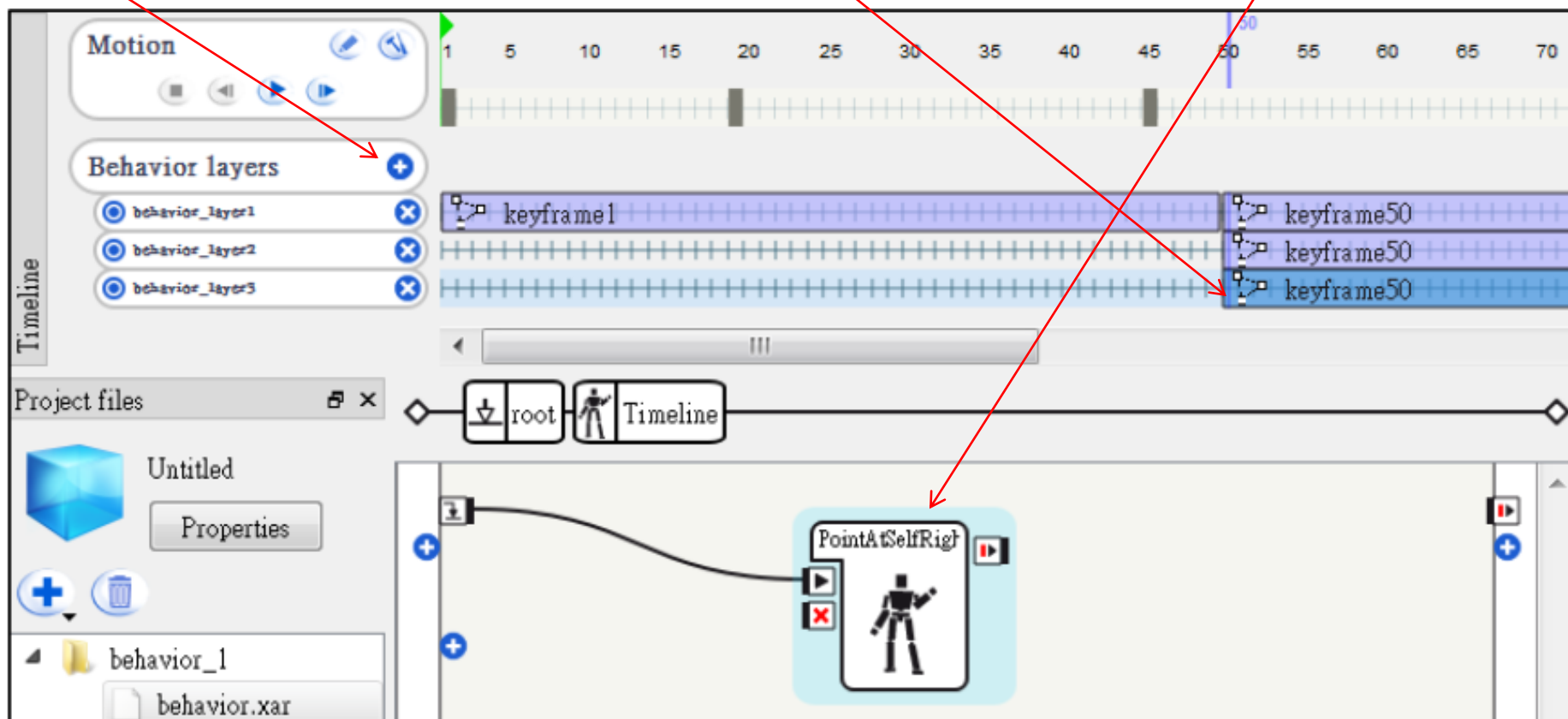
建立[Say] 指令盒
設置 Text 參數
輸入Nice to meet you文字



至 Behavior layer (行為層)
點選 Add new layer 新增行
為層

將新增的行為層
調整至時間軸上第 50 格位置

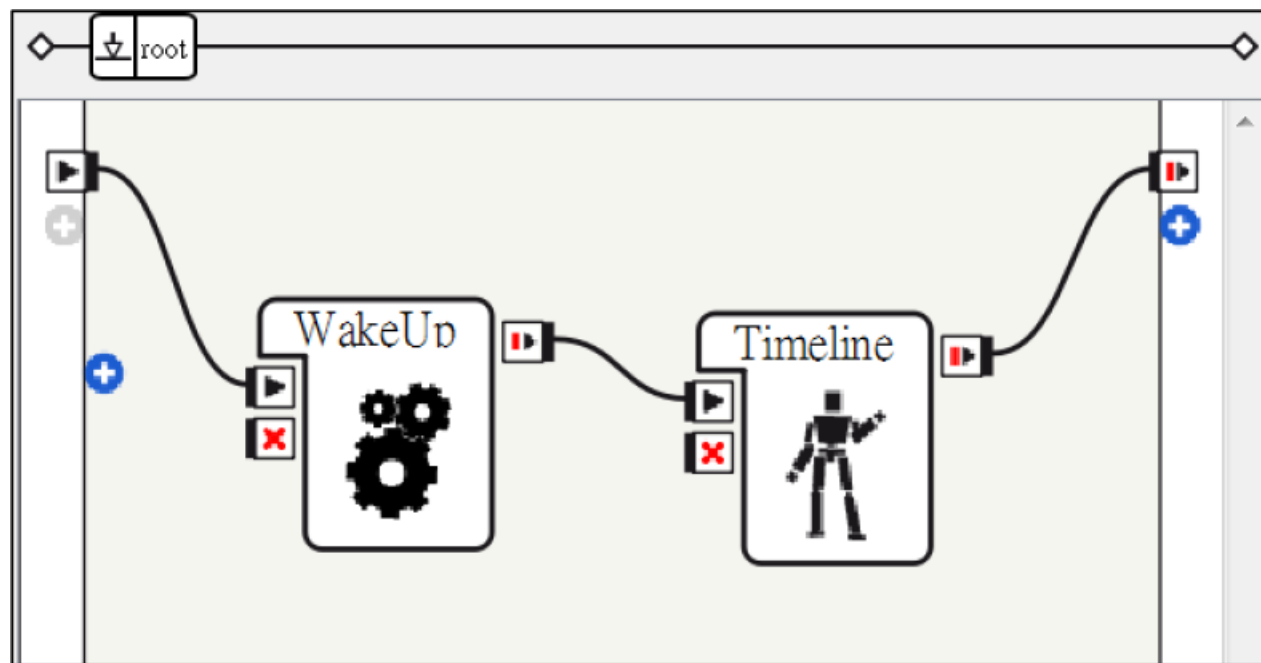
建立
[PointAtSelfRightArm_01]
指令盒，將<onStart>輸入
端連接至<onLoad>端口



回到最外層工作區
在 [Timeline] 指令盒前
建立[WakeUp] 指令盒



完成！



**Thank you for your
attention.**