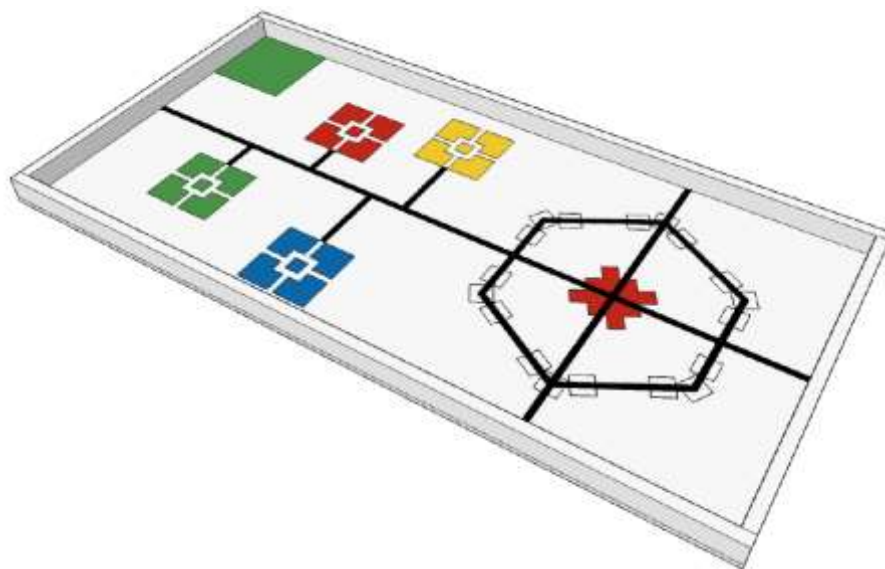


WRO 2016 競賽高中組

回收機器人

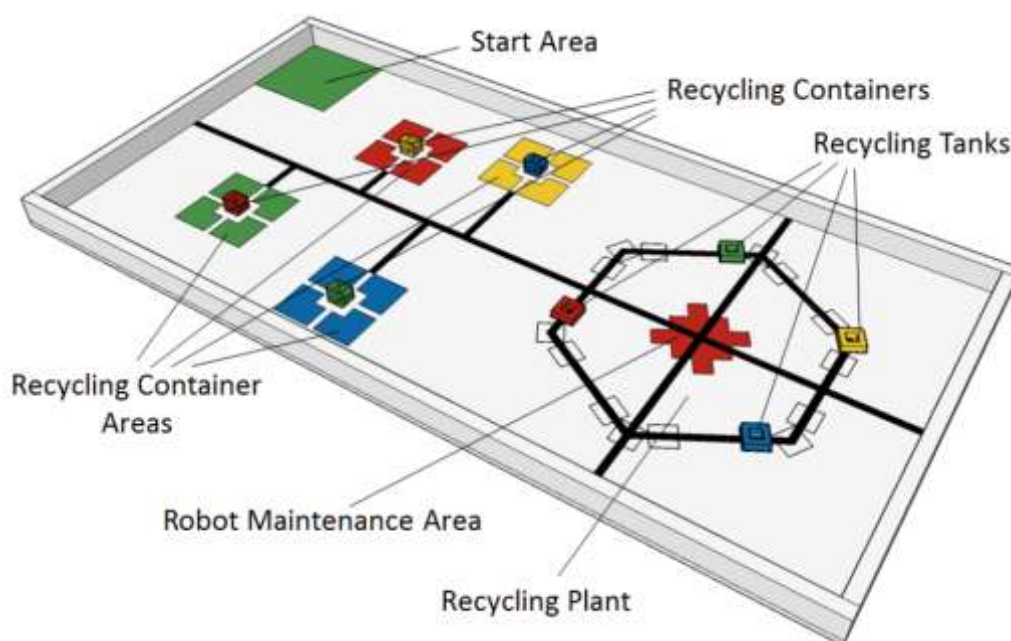
競賽介紹

今年的挑戰是製作一台機器人將分類好的廢棄物移至回收場內的回收槽內。機器人為了收集更多的廢棄物需將回收容器擺放在合適的位置。機器人需至維修區內完成任務。

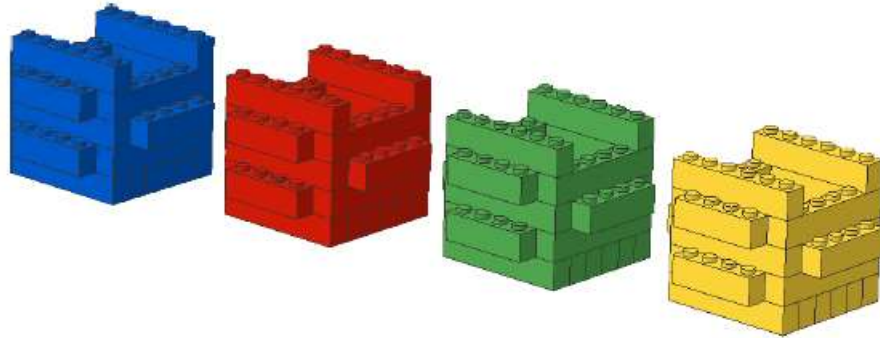


任務敘述

機器人的任務是將 4 個已分類的廢棄物放至回收場的 4 個空回收槽內。4 個已分類廢棄物分別為紅色、藍色、綠色和黃色 2x2 積木。回收槽由積木組成中空的方型容器。方型容器分別為紅色、藍色、綠色和黃色。4 個廢棄物積木須放至相對應的顏色的回收槽內。



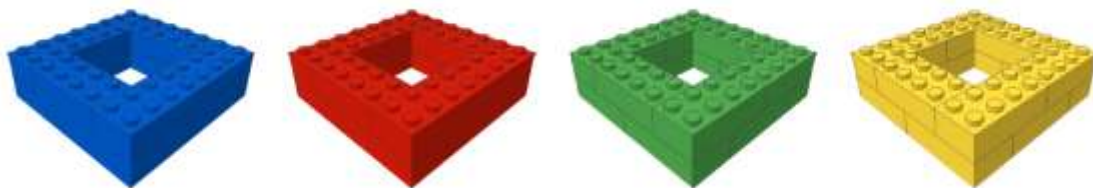
比賽開始前，4 個廢棄物積木在 4 個回收容器中，回收容器放置在 4 個顏色的回收容器區。然而，回收容器並沒有放置在與其相對應顏色的回收容器區內，機器人的任務之一是在回到維修區結束任務前把回收容器放在適當的位置上。



回收容器



廢棄物



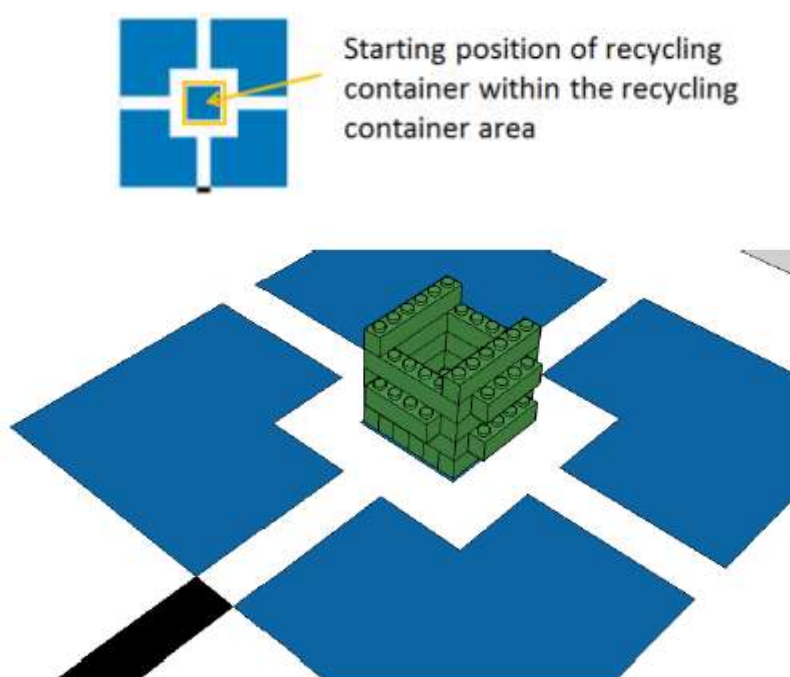
回收槽

機器人從起始區開始(綠色區)，4 個回收容器隨機(組裝審查後)擺放在回收容器區，4 個廢棄物積木放在相同顏色的回收容器中，4 個回收槽隨機(組裝審查後)擺放在回收場的位置上。

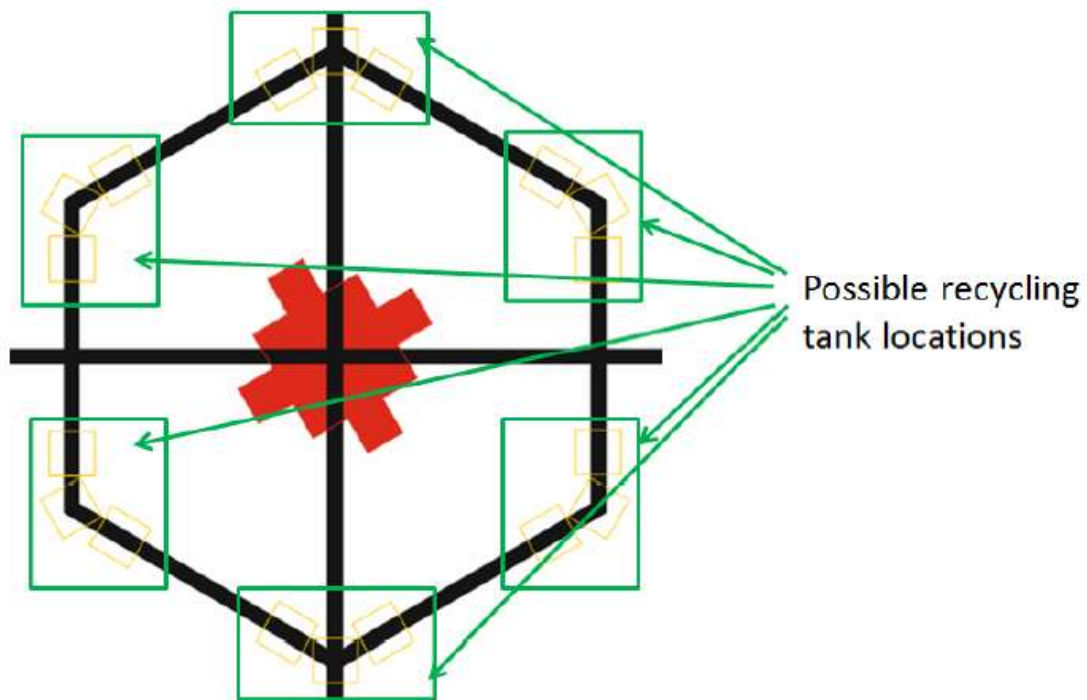
競賽規則

1. 審查時間，所有的參賽者必須要坐在指定比賽區域。組裝測試時間開始後，只有參賽者可以留在比賽區域，且不可以跨越所屬的練習區域。

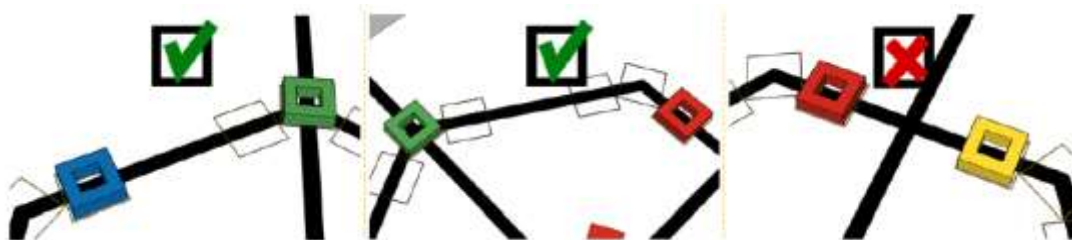
2. 競賽有兩回合，第一回合開始前有 90 分鐘組裝測試時間，第一回合結束後有 30 分鐘的修改時間(包含修改程式、更換零件)。
3. 競賽時間 2 分鐘。選手需遵守裁判的指示。
4. 機器人尺寸在比賽出發前不可超過 250mm × 250mm × 250mm。比賽開始後，除各組規則另有規定外，機器人自行變形延展沒有大小限制。
5. 機器人必須從出發區(綠色區域)出發，機器人正投影不得超出出發區(綠色區域)
6. 機器人擺放廢棄物積木至回收容器內的方向與位置不限。
7. 每回合開始前，4 個有廢棄物積木(2x2 積木)的回收容器隨機擺放在回收容器區。每個回收容器都放置在與容器不同顏色的區域內。



回收容器如圖所示擺放 - 容器底部與底圖接觸，僅有一個把手的那面朝黑線的方向擺放。

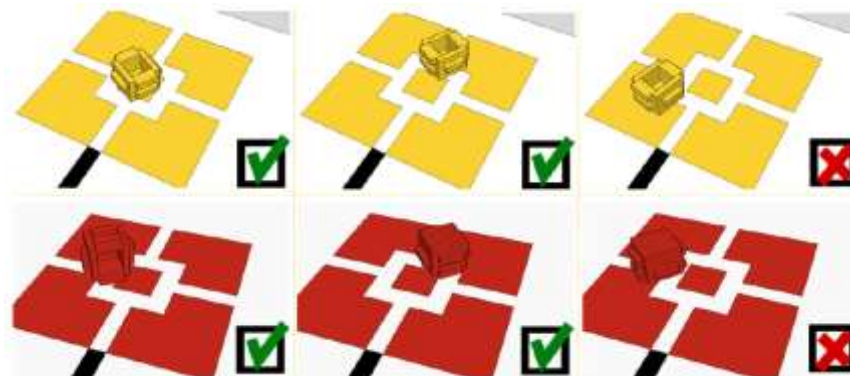


每回合開始前 4 個回收槽會隨機擺放在 18 個位置上。然而，每個六角形的角上的綠色擺放區僅會擺放一個回收槽。

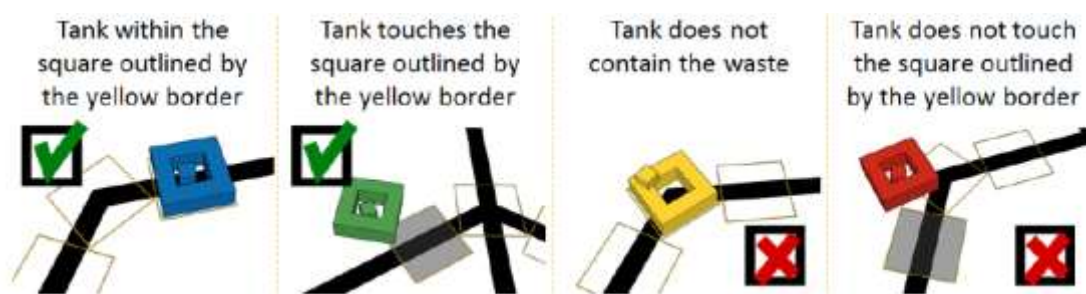


兩個回收槽不可放置在相鄰的回收槽位置上，如圖所示。

8. 擺放回收容器到正確的位置上時允許回收容器內沒有廢棄物在裡面。依據回收容器擺放在回收區內的位置及方向而給分。回收容器突點朝上或朝下的狀態下在回收容器區內，且部分與中間的方塊接觸：



9. 機器人不可將回收槽從黃色方框上移動。如果回收槽移動出了原本擺放的位置，且與黃色方框沒有任何接觸，則裝在該回收槽的分數不予計算。



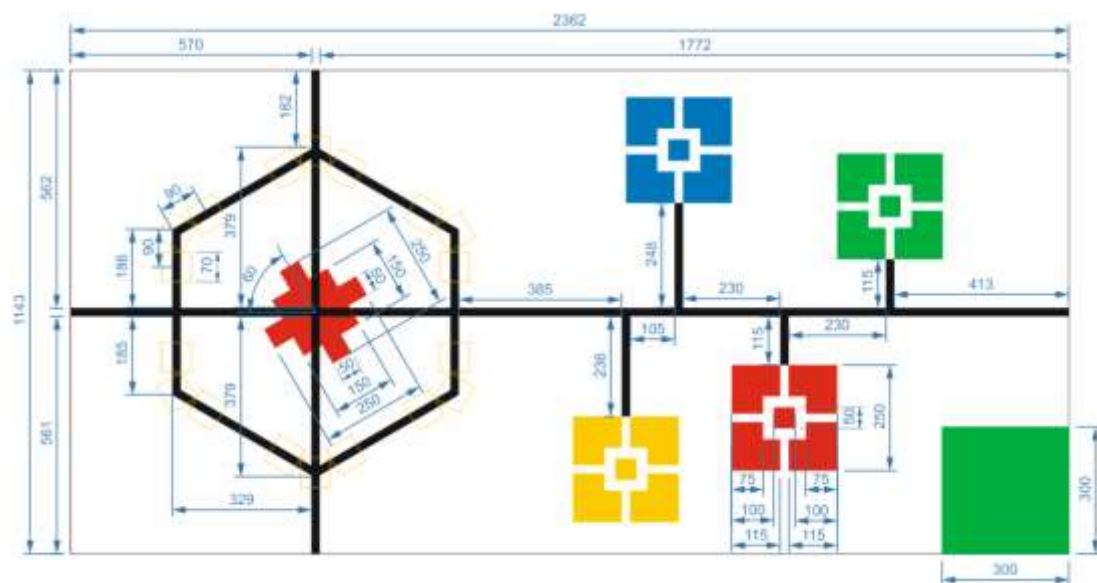
10. 機器人不可破壞回收容器或回收槽。
11. 若有任何不明確的事項，裁判擁有最後決定權
12. 在以下情況回合將結束且停止計時：
- 機器人出發後，參賽者觸碰機器人
 - 2分鐘時間結束
 - 機器人正投影完全離開競賽場地
 - 選手舉旗後示意進入維修區後，當機器人正投影前緣抵達六角形中紅色多邊形維修區域即停止計時)
 - 違反任一競賽規則
13. 比賽前可能會宣布「surprise rule」
14. 「surprise rule」的內容會以書面的方式交給選手作為參考

計分

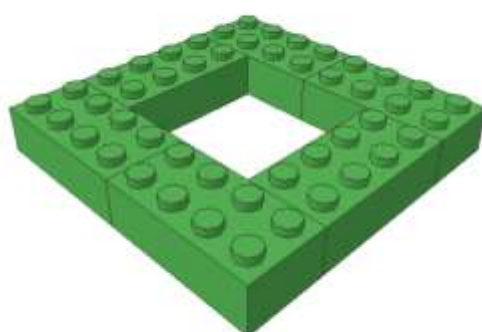
1. 在挑戰結束或時間結束後才會開始計算分數(以結果論)。
2. 隊伍排名之依序為：最佳分數、次佳分數、最佳分數之回合時間、次佳分數之回合時間

任務條件		得分/每個	配分
1	廢棄物從回收容器內移除。廢棄物與回收容器無接觸。	20 分/每個	80 分
2	廢棄物被裝載在相對應顏色的回收槽內。廢棄物在相同顏色的回收槽內且與底圖接觸。無其他廢棄物積木在回收槽內。回收槽完全在其原本位置的黃色方框內或接觸它。	40 分/每個	160 分
	廢棄物放在錯誤顏色的回收槽內。廢棄物在不同顏色的回收槽內且與底圖接觸。無其他廢棄物積木在回收槽內。回收槽完全在其原本位置的黃色方框內或接觸它。	20 分/每個	
3	空回收容器放在正確顏色的回收容器區域內，突點朝上且容器與中間的方塊接觸。	10 分/每個	40 分
	空回收容器放在正確顏色的回收容器區域內，突點不是朝上且容器與中間的方塊接觸。	5 分/每個	
4	機器人結束任務後自動停止在維修區，且機器人正投影完全涵蓋紅色多邊形中之黑色交叉點。	20 分	20 分
	機器人結束任務後自動停止在維修區，機器人正投影部分接觸紅色多邊形區域。	5 分	
總得分			共 300 分

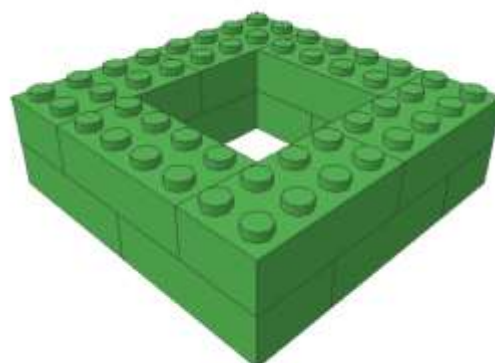
場地尺寸圖



Recycling Tank:



Step 1



Step 2

Recycling Container:



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4



Step 5