2026智慧雲科移動機器人競賽

智慧倉儲任務競賽規則

一、活動目的

不以競賽得獎為目的，而是透過競賽活動，提倡「快樂學習」、「相互分享」和「團隊合作」之機器人觀摩、學習與實作活動。

二、任務目標

機器人自出發區出發，以自主方式循線行進。遇到綠色方塊工件時須將方塊推送至目標置放區。遇到紅色方塊工件時則須退避，選擇另一路路徑繼續前進。完成所有綠色方塊工件置放後，循線回到終點區，並停止於終點區內。

三、隊伍組成

1. 參賽隊伍由一名指導老師與 2 至 3 名學生組成，參賽隊伍組成之相關規定請參閱「2026智慧雲科移動機器人競賽」競賽辦法。
2. 本競賽項目為高中、大專組。

四、移動機器人之組成規定

1. 機器人於靜止和運動狀態時的長、寬均不得超過 20 公分，高度不超過 30 公分，重量不限。
2. 機器人必須為自主型（autonomous robot），不得以有線、無線射頻、紅外線遙控或任何無線通訊方式遙控。
3. 機器人依所使用的零組件廠牌分為兩組：

   A 組：限使用樂高（LEGO）積木、感測器、馬達等零組件所組成的參賽作品。

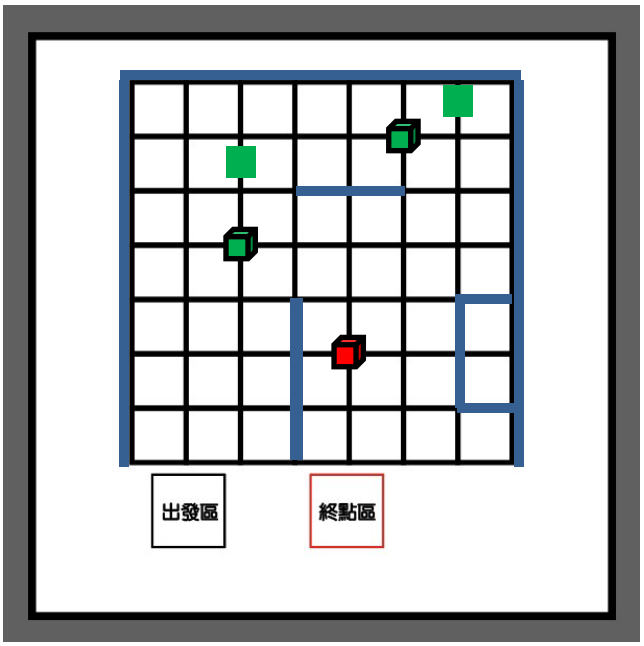
   B 組：使用 Arduino 相容控制板（含 mBot、Matrix Mini 系列）或其他種類控制主機（ESP32、mBot2、microBit 系列或其他），或使用其餘任何非樂高積木、感測器、馬達的零組件所組成的參賽作品限參加本組。
4. 機器人僅限使用 1 個控制器，不超過 3 個馬達。
5. 機器人可以使用陀螺儀。循線感測器可使用單一模組型或多模組整合型，最多不超過 10 組模組。一組循線感測模組僅能包含一個主動光源和一個光強度接收模組。
6. 偵測方塊之感測器可使用超音波感測器、紅外線測距或近接感測器、雷射測距感測器、顏色感測器，其他種類感測器不開放使用。
7. 推移方塊之機構限全平面，不得採用夾取、環抱、限位等機構。
8. 機器人之驅動輪、惰輪、支撐輪所使用的輪胎胎面寬度以 4 公分為限，不得使用矽膠材質之輪胎。
9. 參賽隊伍需自備參賽所需之設備、軟體和電腦，電腦以兩部為限。
10. 參賽隊伍於報名時須於報名系統上選擇正確之機器人平台類型。競賽檢錄時若發

現機器人與報名表所載之機器人平台類型不符，隊伍得繼續參賽，但成績不列入獎勵計算。

11. A、B 兩組之錄取名額依本競賽比賽辦法所訂的標準分開計算，得獎者之獎狀依所歸屬組別標明 A 組、B 組。

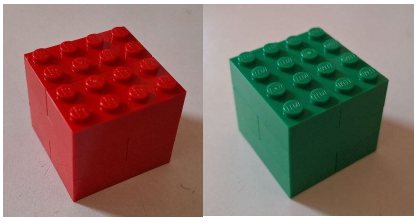
五、比賽場地

1. 場地示意圖如【圖 1】所示，場地尺寸長度 x 寬度為 160 x 160 公分，底色為白色，材質採相片紙輸出上霧膜。軌跡線路顏色為黑色，線寬 1.3 公分，圍成 7 x 7 棋盤狀方格，方格邊長為 15 公分。
2. 出發區與終點區內緣為 20 x 20 公分方格，邊框為 1.3 公分。
3. 邊框與棋盤內部設有 3030 鋁擠型材隔牆，棋盤內部隔牆位置於現場公佈。
4. 方塊工件以樂高 2x4 積木磚共 6 塊組成，一層 2 塊，交叉堆疊 3 層，如圖2。場上最多擺放 5 個綠色方塊和 2 個紅色方塊工件。方塊工件數量、位置和放置目標區位置，於競賽當天練習時間公告。
5. 綠色方塊工件目標區為邊長 6 公分綠色方形色塊。



[圖 1] 智慧倉儲任務賽參考場地圖

(僅供參考，實際場地以比賽時的場地及配置為準)



[圖 2] 方塊工件(補拍)

六、競賽規則

1. 參賽隊伍於練習時間內依據隊伍整備狀況，自行至所屬場地排隊練習，每次練習以 2 分鐘為限。
2. 賽程分成三個階段：戰隊排名賽、聯盟排名賽與聯盟決賽。
3. 戰隊排名賽由各個隊伍由出發區出發，依序通過直線與轉彎路段，並停止於終點區內，無重置機會。戰隊排名競賽時間內進行最多五次比賽，以較佳之三次成績總和，採計為最終戰隊排名成績。依所取得的任務分數之順序由高至低排序後，進行聯盟排名賽之聯盟隊伍配對；同一學校隊伍不為聯盟排名賽之聯盟隊伍。
4. 聯盟排名賽依據大會公告之對戰組合（3場）和出賽時間上場聯手爭取成績，同一場聯手出賽的隊伍於 2 分鐘時限內，採計所取得的任務分數，成績為聯盟兩支隊伍共有。完成排名賽所有賽程後，統計各隊伍之成績總和。成績總和相同者，依序以最佳任務分數、次佳任務分數進行排序。決賽隊伍依據排名賽排序，得取六隊、報到隊伍數前 50%（取偶數）或所有隊伍（偶數）等三種方式，進入最後決賽對戰組合。
5. 決賽對戰組合依據聯盟排名賽順序兩兩配對，一、二名一組，三、四名一組，以此類推。排名順序低者先出賽，依序完成決賽賽程後，以任務分數為第一比序；任務分數相同者，採最短完成時間為第二比序；最短完成時間相同者，採最少重置數為第三比序，決定最後名次。
6. 比賽開始前，所有參賽的機器人均須提前至賽場報到，輪到下場比賽的兩支聯盟隊伍，在裁判示意下拿取機器人進入賽場準備出賽。未輪到出賽之隊伍，請於隊伍工作區等候。
7. 每隊限一名操控手下場操控機器人，得有一名輔助手協助操作手進行機器人「重置」。
8. 下場比賽的隊伍，須於場地旁檢錄區檢驗機器人。通過檢錄後操控手須在裁判示意下拿取該隊伍的自走車下場比賽。
9. 比賽時機器人先就位於各自之起點處，需於 30 秒內準備就緒。準備就緒後舉手向裁判示意可進行比賽，當裁判發出哨聲後，操控手即可啟動機器人沿著軌道向終點方向行走。
10. 聯盟賽排名賽與決賽階段機器人行走一次的時間以 **2 分鐘**為限，自走車驅動輪或惰輪完全離開軌道（騰空或觸地）即算該段挑戰失敗，時限內機器人可以重置，重置之機器人回到該方出發區重新出發繼續比賽。重置後計時不暫停，重置前重置之機器人取得的分數不採計，以重置後取得之分數列計聯盟分數。該次比賽成績以所完成之直線段、完成方塊推移、完成方塊偵測與轉彎段取得之分數計算。
11. 機器人完成或停止任務時，操控手須舉手表達結束比賽，示意裁判停止計時，以所完成之軌道段數計算成績，該時間即為該次比賽完成時間。
12. 比賽期間指導老師不能進入比賽場地，隊員（選手）不得任意離開比賽場地。隊員如要離開比賽場地需經裁判同意，始得由大會工作人員陪同離開，未經同意離

開者以棄權論。

13. 成績以依序通過多少個直線段和轉彎段，以及完成方塊推移和偵測計算分數，計算方式如下：
    (1) 每一個直線段和轉彎段的開始和完成皆有一標線，機器人完全通過該完成標線才能取得該段分數。
    (2) 通過一個小於 100 公分直線段可得 50 分，大於 100 公分直線段可得 80 分。
    (3) 通過一個轉彎段可得 100 分。
    (4) 藍方完成方塊推移可得 80 分，紅方完成方塊偵測並離開出發區可得 80 分。
    (5) 如單次 2 分鐘內完成任務且走完全程，剩餘之秒數轉為紅利（bonus）分數，與軌道段數完成分數和方塊任務分數加總所得之分數為單次比賽成績。例如：1 分 50 秒完成，則所得軌道段數完成分數和方塊任務分數再加上 10 分（120 秒 – 110 秒）所得之總和，即為單次比賽成績。未能同時完成方塊任務和走完全程者，其剩餘秒數不採計為紅利分數。
14. 參賽隊伍如有下列情事之發生，裁判和主辦單位有權停止其比賽，成績不予採計：
    (1) 毀損場地、道具或其他隊伍的機器人。
    (2) 使用危險物品與干擾他人行為。
    (3) 比賽過程中，參賽隊伍的**家長或指導老師**應至休息區觀賽，不允許進入競賽區。**違規進入競賽區且經勸導無效，主辦單位與裁判有權取消該隊伍比賽資格**。
    (4) 比賽過程中，包括在場地調試區，參賽隊伍的家長或指導老師不允許對參賽隊伍通過任何方式進行任何指導。**若發生違規指導，主辦單位與裁判有權取消該隊伍比賽資格**。
    (5) 對其他隊伍、觀眾、裁判與工作人員之不合適言詞或行為。
    (6) 任何裁判認為可能違反大會精神的狀況，勸導無效者。
15. 本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況偕同承辦單位共議裁定。