

## VCC 視像機械人大賽

此比賽規會隨時更新，請定期瀏覽香港區選拔賽的網站。

V1.1 2017 年 2 月 8 日更新 (更新分數計算方法 及 新增分紙)

機械人可透過電腦視覺系統看見四周環境。本項目的成立目的是向高中學生和大學生推廣研發使用電腦視覺系統的機械人。

### 組別：

- 高級組：由最多 3 位正在就讀中學 4 至 6 年級的學生及 1 位教練組成 (參賽同學年齡為 15 歲至 17 歲，供年級不適用時參考)

以 2017 年 2 月 26 日時的年級或年齡計算。

### 比賽場地：

機械人需要在「二元樹」上行走，並找出「終點葉」。如果機械人找到終點葉(即是機械人的任何部分接觸或進入終點葉的上空)，機械人需要在終點葉上自轉 360 度。然後機械人需要回到起點，在起點上自轉 360 度，並顯示終點葉所在的層數。注意，機械人的任何部分需要在自轉後接觸或進入起點的上空才算是完成。

每塊葉片的大小約為 1 張 A4 紙的大小。樹枝是虛線。所有物件的顏色將會在比賽預備時間開始時才公佈。以下兩圖是兩個示範場地(灰色是地板、白色虛線是樹枝、黃色長方形是葉片，而藍色長方形是終點葉)：

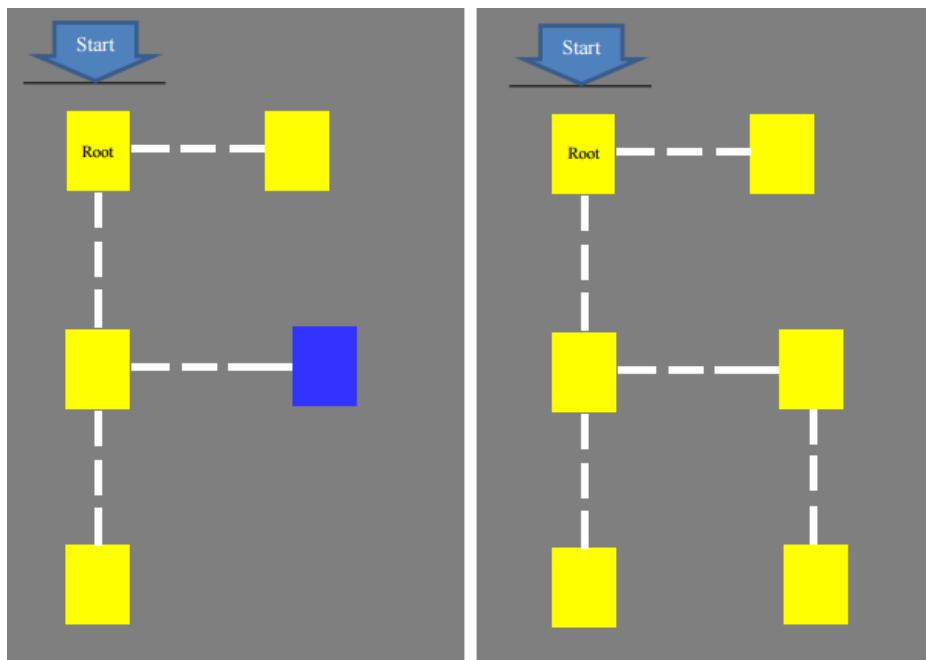


圖 1. 終點葉在第 2 層，所以答案是 2      圖 2. 沒有終點葉，所以答案是 -1

圖 1 的答案是 2，因此機械人需要在返回起點自轉 360 度後顯示 2。

圖 2 沒有終點葉，因此機械人返回起點前需要到訪所有葉片，才可以返回起點，而在起點顯示的數值是 -1。留意比賽使用的二元樹的每片葉片可能會有 1 至 2 條分枝。

## 場地規格

- 葉片間最短距離：1 米
- 虛線線段間距：10 厘米
- 虛線粗度：4.8 厘米
- 葉片的擺放方向：未知。在比賽預備時間開始時公佈
- 物件顏色：未知。在比賽預備時間開始時公佈
- 顏色紙大小：約為 A4 紙大小
- 機械人開始方向：隊伍自行決定
- 場地燈光環境：未知，隊伍需要克服訓練環境和比賽環境的燈光差異

## 詳細賽規

- 每隊需要比賽 3 個回合，排名以分數最高的回合計算
- 每個回合之間有 30 分鐘準備時間。
- 每個回合開始前，隊伍需要把機械人交給大會檢查並保管。
- 當大會接收所有機械人後，大會會設置比賽用的場地。
- 每個回合限時 2 分鐘。
- 隊伍把機械人交予大會後不可以再接觸機械人，隊伍需要在把機械人交予大會時同時附上文字版的機械人啟動說明。裁判會按指示啟動機械人。留意裁判不會代為調整機械人，也建議隊伍盡量簡化和清楚說明機械人的啟動程序。隊伍可以在場地旁觀察，但不可以即場指示裁判任何機械人操作。
- 每個回合計分為任務得分加時間得分。
  - 任務得分項有：
    1. 走過葉片數目：每片加 20 分，最多計算 2 片(即共 40 分)。每個回合的場地設定一定需要機械人經過 2 片或多於 2 片葉片。
    2. 到達終點葉：加 30 分。機械人需要在終點葉上自轉 360 度。
    3. 返回起點：加 30 分。機械人需要在起點上自轉 360 度。
  - 時間得分為 120 減去完成回合所用的秒數(準確至小數後 2 個位，以大會提供的計時裝置為準)。此項得分只會在機械人完成在起點自轉並顯示正確答案後計算。
- 如果機械人離開場地範圍 1 米，該回合即時完結，並計算分數。
- 隊伍不可以任何方式遙控機械人，例如，遙控器、導航裝置和任何聲音及外來視覺指令。
- 大會裁判保留對一切賽規沒有列明事項和賽果的最終決定權。大會不接受任何其他人士的見證、拍照或錄影為申訴證據。

## 機械人規格

- 必須為全自動，隊伍不可以任何方式遙控機械人。
- 隊伍可選用任何零件製作機械人，但最多只可使用 2 個鏡頭，不可使用其他任何感應器(例如光線感應器、陀螺儀等，可以使用馬達的內置角度感應器)。隊伍應避免使用有集成感應器的零件或切斷該感應器的物理連接以避免不必要的誤會。供使用者操作機械人用的感應器(如按鈕和電腦上的鍵盤)不作此限。
- 隊伍可選用任何編程語言。
- 機械人闊度：少於 2 尺(約 60.96 厘米)
- 機械人長度：少於 3 尺(約 91.44 厘米)
- 機械人高度：少於 2 尺(約 60.96 厘米)
- 機械人重量：無限
- 鏡頭角度：不限，隊伍可考慮使用馬達移動鏡頭或使用廣角鏡片

## 獎項

每個組別設有冠軍、亞軍及季軍。冠軍隊伍可代表香港參與於美國舉辦的際賽。由於大會或會按報名隊伍的數量而增加出線名額，因此鼓勵各隊伍增取佳績。

## 常見問題

1. 隊伍可自行決定機械人的啟動方向嗎? 可以
2. 機械人的尺寸可以擴大至大於機械人規格的限制嗎? 機械人可以在回合進行時改變大小，但不能大於機械人規格的限制
3. 場地最多有多少片葉? 未知
4. 場地的大小尺寸是多少? 未知
5. 機械人一定需要跟隨虛線移動嗎? 隊伍可自行決定，但這不是容易做到的，而且有機會因為做不到一些項目得分而未能得到較高的分數。

# 附錄 - VCC 視像機械人大賽分紙

評分項	位置 或 數量			得分 (每個)	得分
1. 走過葉片數目	0	1	2	20	最多. 40 分
2. 到達終點葉	0 (沒有自轉)	1 (有自轉)		30	最多. 30 分
3. 返回起點	0 (沒有自轉)	1 (有自轉)		30	最多. 30 分
				總分	最多. 100 分
所用時間 (如機械人未能顯示正確答案，此項為 120 秒.00)				秒.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>