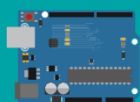


創意編程 設計大賽

2023/24

Creative Coder Competition



創意編程競賽

裝置模型設計 (ID)

合辦機構 Co-organizer



香港青年協會
the hongkong federation of youth groups



Department of Electrical and
Electronic Engineering
電機電子工程系

資助機構 Funding Organisation

π 創新科技署
Innovation and Technology Commission

1} <題目摘要>

主題：搜尋香港奇妙生態

- 1.1 參賽隊伍需要使用微電腦 - Arduino、micro:bit 或 Raspberry Pi，以「搜尋香港奇妙生態」製作裝置或/及場景，展示香港獨特生態，用創意手法教育公眾認識香港生態的方法或提出創新保育方法，提高保育意識。
- 1.2 隊伍需要製作裝置或/及場景介紹香港生態的例子，例如有生態價值地區或生物，並且展示生態區或生物正在面臨的問題，用創意手法教育公眾認識香港生態的方法或提出創新保育方法，提高保育意識。
- 1.3 建議隊伍可參考「聯合國可持續發展目標」中「氣候行動」、「水下生物」或「陸地生物」的目標指引作為作品理念。

參考資料：

- 聯合國可持續發展目標（香港）
<https://edu.unicef.org.hk/zh-HK/global-goal>
 - 17 SDGs: Scratch Games, Box Games, Presentations
<https://sites.google.com/view/sustainabledevelopmentgoalsact/17-sustainable-development-goals-presentation-scratch-game-sdgsbox-ga>
 - 香港漁農自然護理署
https://www.afcd.gov.hk/tc_chi/conservation/conservation_ind/conservation.html
 - 香港生物多樣性資訊站
<https://bih.gov.hk/tc/resource-centre/index.html>
- 1.4 隊伍可製作一個或多個場景/裝置，做出主題所要求的作品。
 - 1.5 隊伍可運用不同方式及物料製作出裝置，以符合題目要求，建議使用環保物料獲取更高分數。

2} <場地>

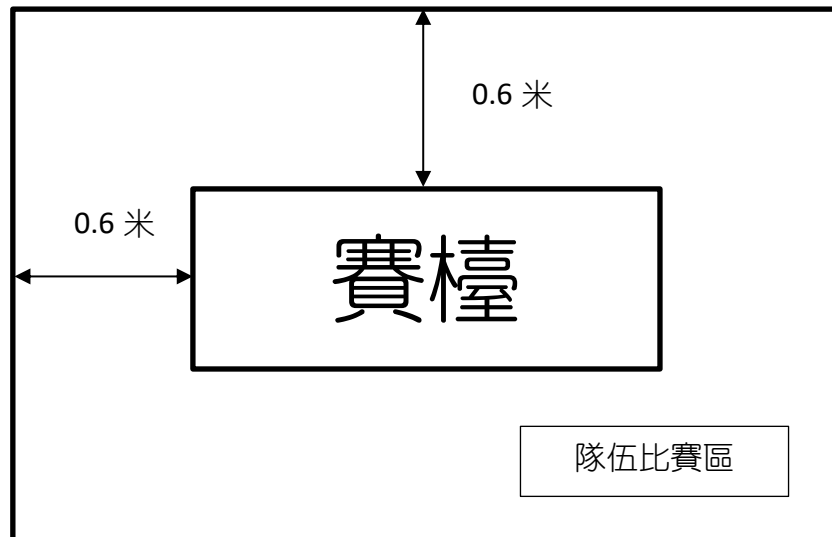
- 2.1 最多五名隊員可進入隊伍比賽區進行介紹或演示。
- 2.2 裝置模型尺寸最大限制為：0.59 米（闊）x 1.5 米（長）x 1 米（高）。
- 2.3 大會將於裝置模型區外圍提供各 0.6 米為隊伍比賽區。
- 2.4 大會將為所有隊伍於裝置模型區內提供桌子以放置作品，隊伍不得擅自移動桌子。
- 2.5 所有裝置/模型物品均須放置於裝置模型區內之桌子上，作品不可黏合於比賽場地及其設施。
- 2.6 隊伍可放置其個人物品於桌子下，相關物品將不會被視作為作品的一部分。隊伍須自行保管個人財物。
- 2.7 大會將於裝置模型區貼上隊伍資料（包括學校名稱、隊伍編號及組別）以作識別，於整個比賽期間隊伍不可以移走隊伍資料標貼。
- 2.8 隊伍比賽區域將不會提供外接電源；隊伍可於大會指定的充電區為裝置或電腦充電；大會只提供標準三腳扁型插座，不設 USB 充電。每隊每次只可以為 2 部電子裝置充電，每次充電時間是 30 分鐘。
- 2.9 比賽場區內的燈光於整個比賽時段將處於開啟狀態。
- 2.10 隊伍於組裝作品及匯報期間，教練均不得進入大會所劃定之比賽場區。
- 2.11 隊伍必須於比賽完結後清理場地，大型垃圾請帶離場地，大會不設垃圾丟棄區。
- 2.12 所有比賽場區將不會提供互聯網連線，如有需要請自備上網熱點或設備。
- 2.13 如作品於準備及表演期間有可伸延的部分，相關的伸延部分不可超過 30 厘米。
- 2.14 如有物品可從裝置中發射出來，發射的距離不可超過 30 厘米。相關的物品不可為液體或氣體，及必須跌落於賽檯或隊伍比賽區內。
- 2.15 如隊伍於比賽中使用化學物品，隊伍必須按教育局安全指引使用有關化學物品，

及必須於大賽日兩星期前以電郵形式提交所使用化學物品之清單，大賽秘書處會於比賽前 1 星期通知隊伍能否使用相關化學物品作賽。

*教育局安全指引連結：

http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/laboratory/safety/SafetyHandbook2013_Chinese.pdf

- 2.16 請隊伍自行準備清潔用品（如抹布），保持比賽環境的整潔；裝置如有液體（例如：水），隊伍必須自備容器盛載，以免弄濕場地。
- 2.17 如任何場地設施因隊伍不當使用或疏忽處理液體而導致損毀，須隊伍自行負責處理。



[注意：以上圖片並非按比例繪製，僅供參考之用]

3} <作品說明及程式編碼>

- 3.1 隊伍必須於 2024 年 7 月 3 日或之前提交「作品說明書」，可到大賽官方網頁下載「作品說明書格式」。
相關的編程作品必須為隊伍原創，如使用資源涉及版權授權，請提交相關文件在呈交表格，涉及抄襲之作品將被取消參賽資格。
- 3.2 表格內容如下：
 - (a) 隊伍資料（學校名稱、組別、隊伍編號）
 - (b) 作品名稱
 - (c) 1 至 4 張已完成作品的清晰照片
 - (d) 作品簡介
 - (e) 作品的預期效果
 - (f) 編程原碼及效果解釋（需列出所用物品）
 - (g) 使用生成式人工智能申報
- 3.3 作品說明書「作品簡介」及「作品預期的整體效果」字數上限各 200 字。
- 3.4 如使用 Raspberry Pi 不須填寫編程原碼在作品說明書，請提交.py 檔案。
- 3.5 請在 2024 年 7 月 3 日或之前上載作品說明書.pdf 檔案及編程原碼.hex 檔案在以下呈交表格：

<https://form.jotform.com/241102575114040>

如未能上載文件，請將檔案上載至雲端儲存系統（如 Google Drive），並將分享連結在呈交表格中。

- 3.7 作品說明書名稱格式：隊伍編號_作品說明書.pdf
例子：CSP001_作品說明書.pdf
編程原碼名稱格式：隊伍編號_編程原碼.hex/.py
例子：CSP001_編程原碼.hex/.py

- 3.6 Arduino/micro:bit 編程編碼範本請參閱附錄一。
- 3.7 Arduino/micro:bit 作品說明書例子請參閱附錄二。

4} <物資>

- 4.1 所有隊伍必須選用以下微控制器型號進行比賽。

Arduino 型號

Arduino (Genuino) UNO series including version 4	Arduino Leonardo	Arduino (Genuino) 101	Arduino Nano
Arduino (Genuino) MICRO	Arduino Leonardo ETH	Arduino (Genuino) Mega 2560	Arduino Mø
Arduino (Genuino) ZERO	Arduino Mini	Arduino Ethernet	Arduino Industrial 101
Arduino Yún	Arduino Due	Arduino Gemma	Arduino Mø Pro
Arduino Yun Mini	Arduino MKR1000	Arduino Primo	Arduino Fio
Arduino Pro	Arduino Star Otto	Arduino Tian	Arduino Yún Mini
Arduino UNO WiFi	Arduino MKR Zero	Arduino MKR WiFi 1010	Arduino Pro - Portenta H7
Arduino Pro - Portenta X8	Arduino Pro - Portenta C33	Nicla Vision	Nicla Sense ME
Nicla Voice	Nano Series	MKR Series	

micro:bit 型號

micro:bit	micro:bit V2	micro:bit V2.2
-----------	--------------	----------------

Raspberry Pi 型號

Raspberry Pi 1, Model A & Model B	Raspberry Pi, Model B+	Raspberry Pi 1, Model A+	Raspberry Pi 2, Model B
Raspberry Pi Zero	Raspberry Pi 3, Model B	Raspberry Pi Zero W	Raspberry Pi 3, Model B+
Raspberry Pi 3, Model A+	Raspberry Pi 4, Model B	Raspberry Pi 400	Raspberry Pi Pico
Raspberry Pi Zero 2 W	Raspberry Pi Pico W	Raspberry Pi 5 Model B	

- 4.2 裝置模型內可含有之微控制器總數量上限：6 片微控制器

高中組：	6
初中組及高小組：	6

- 4.3 隊伍不可使用包含 Arduino/micro:bit/Raspberry Pi 功能但非 Arduino/micro:bit/Raspberry Pi 之官方產品。
- 4.4 隊伍可使用擴充板（Shields）或模組（Modules）進行比賽，惟擴充板及模組只可作為輔助元件，不得作為獨立的編程元件作賽。
- 4.5 隊伍可放置一部手提電腦於裝置模型區內作供電用途，但不會視為作品的一部分。
- 4.6 大會於比賽當日將不會提供電腦或微控制器予隊伍進行比賽。
- 4.7 高中組隊伍可使用微控制器內人工智能功能及相關人工智能擴充板或模組參賽。
- 4.8 如隊伍對所使用之擴充板、模組或電子元件可否用於比賽有疑問，隊伍最遲可於大賽日 2 星期前以電郵形式向大賽秘書處詢問或澄清。如大賽當日發現隊伍所使用之擴充板、模組或電子元件不適合作賽，相關部分將不作評分。

5} <比賽流程>

5.1 登記及組裝時間

- (a) 隊伍須於組裝環節時間開始前 15 分鐘到達比賽場地進行登記。
- (b) 隊伍將有 20 分鐘組裝作品，其間隊員不得以任何形式與外界溝通。
- (c) 如果隊伍於組裝時間進入會場，隊伍可用餘下時間進行組裝。

(d) 如隊伍於組裝時間開始後 20 分鐘仍未到達比賽場地登記，參賽資格將被取消。

5.2 評審

(a) 隊伍須於評審時間開始前 10 分鐘返回比賽場地進行登記。

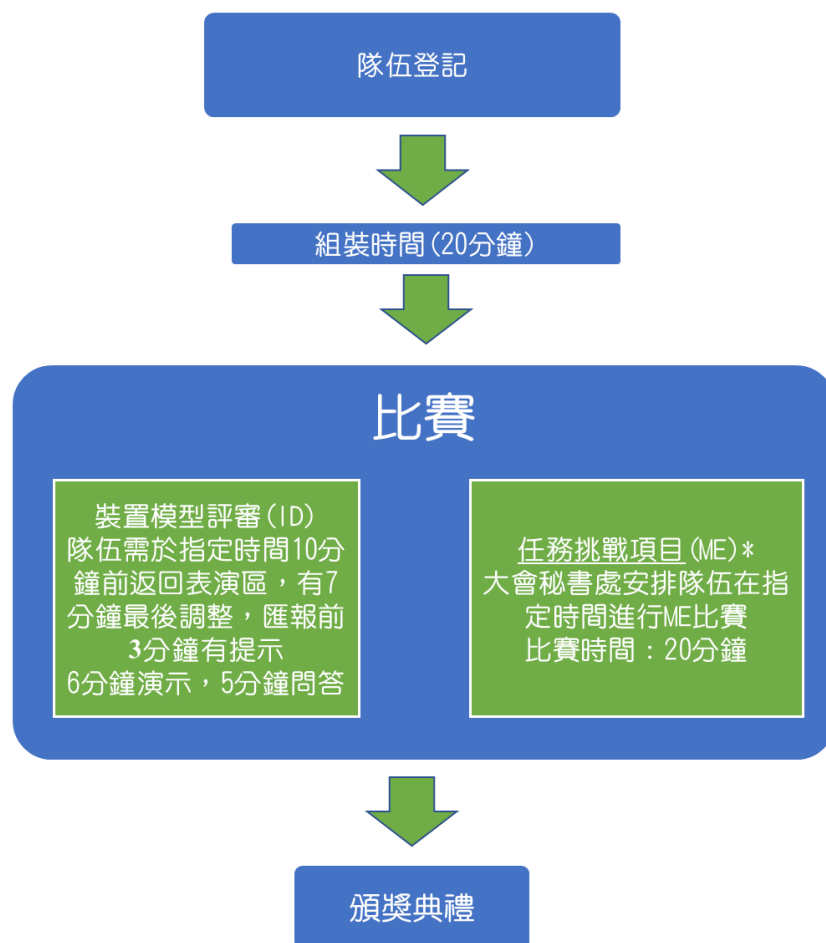
(b) 隊伍有 7 分鐘作最後微調，大會工作人員將於評審時間開始前 3 分鐘向隊伍示意評審環節即將開始。

(c) 隊伍將有 6 分鐘時間向評審介紹/演示作品，大會工作人員將於評審完結前 1 分鐘提示隊伍及評審；時間完結時，隊伍必須停止介紹/演示作品。

(d) 比賽當日隊伍可以使用廣東話或英語作介紹作品。

(e) 介紹/演示作品完結後將有 5 分鐘問答環節。評審將於時間內向隊伍了解其作品的編程內容、創作歷程等。

5.3 比賽當日隊伍流程如下：



*任務挑戰項目 (ME)：隊伍須完成解難題目，詳情請參考創意編程設計大賽 2023/24 任務挑戰項目 (ME) 比賽指引

6} <評分內容>

裝置、編程及主題要求（高小及初中組：140/高中組：160 分）

項目	內容	分數
硬件要求	作品中使用以下的電子元件：光敏電阻/電位器/內置加速度感應器/伺服摩打/外接 LED/摩打/超聲波/喇叭（每種元件 5 分）	0/5/10/15/20 分
編程要求	作品中使用以下的編程指令：條件判斷/變數/運算/類比輸入及輸出/重覆（每類指令 5 分）	0/5/10/15/20 分

項目	內容	分數
主題任務	香港生態的場景及造出應對裝置的效果展現多樣性，包括環保物料的善用程度	0-30 分
	展示香港生態及所面臨的問題的清晰程度及創意度	0 - 20 分
	教育公眾認識香港生態/保育方法的合理性及創意度	0 - 20 分
裝置或場景內的微控制器的 AI 功能或 AI 擴充板/模組的功能有效性（只適用於高中組）		0 - 20 分

團隊合作（30 分）

評分項目	分數
團隊合作質素（如：隊伍分工情況、整體投入程度）	0 - 30 分

7} <獎項>

7.1 各組別均設以下獎項：

獎項	得獎條件	名額
金獎	總分最高隊伍	1
銀獎	總分排名第二隊伍	1
銅獎	總分排名第三隊伍	1
作品主題優異獎	三甲得主以外，主題任務、及使用 AI 有效性（只適用於高中組）總分最高的隊伍	1
創意表達優異獎	三甲得主及作品主題優異獎得主以外，由評判選出優秀演示能力的隊伍	1
最投入團隊獎	團隊合作總分最高隊伍	1
任務挑戰編程王	任務挑戰項目最高分數隊伍	1

7.2 因應參與隊伍，獎項及其數量會有所調整。

8} <生成式人工智能（Generative AI）運用守則>

8.1 使用生成式人工智能（以下簡稱生成式 AI）注意事項

生成式人工智能（生成式 AI）所生成的內容是透過訓練大量過去的數據資料而成，因此生成式 AI 所生成的內容可能會有不同的問題，隊伍需要認識以下可能出現的問題，謹慎並負責任地應用人工智能：

8.1.1 內容的原創性、偏見及時間性：

生成式 AI 無法「創造」原創性的想法、以及生成比訓練數據更新的內容，而

且訓練數據本身存在的偏見有機會在生成的內容中反映或放大。

8.1.2 準確性和可靠性：

雖然生成式 AI 可以產生出文筆流暢的內容，但 AI 工具生成的信息源自互聯網，用家無法得知資訊來源，而且資訊有可能是錯誤或來自虛構引文。因此，隊伍利用 AI 時必須自行確保內容的真確性。

8.1.3 版權：

生成式 AI 生成的內容（包括文字、圖片等媒體）的版權/知識產權的擁有權並不一定是清晰明確的，人工智能工具亦有可能於未得原作者同意下引用其作品。隊伍使用 AI 時須確保其作品內容沒有侵犯版權，同時亦須獲得該生成式 AI 軟體/平台授權使用。

8.1.4 私隱：

為保障個人私隱，使用生成式 AI 時，不要輸入任何個人資料和機密資訊。

8.2 使用人工智能（AI）指引

隊伍利用生成式 AI 協助（包括但不限於）資料搜集、撰寫作品說明書、文章整理和製作圖片、影片、動畫及音樂或聲效等，均須遵守以下守則並清晰引述隊伍利用 AI 過程。

8.2.1 隊伍應用生成式 AI 所製作之所有媒體（包括但不限於文字、圖片、影片或聲帶等），必須遵守《版權條例》，並為內容的真確性負責。

8.2.2 隊伍提交之作品說明書/作品/影片中，均須清楚列明運用人工智能之過程，並遞交生成式 AI 軟體/平台的使用授權書。

例子：

所使用的人工智能工具：	ChatGPT
指令及元素（prompt）：	甚麼是碳足跡？
輸出撮要：	ChatGPT 列出了碳足跡的定義，以及碳排放量包括「直接排放」及「間接排放」兩個方面。
用途：	資料搜集

8.2.3 如比賽作品曾利用生成式 AI 協助而未有正確引用，該隊伍有機會被扣分或取消比賽資格。

8.2.4 隊伍不得將由生成式 AI 工具生成的作品視為自己的創作，否則將被視為抄襲和違反學術誠信，該隊伍有機會被扣分或取消比賽資格。

8.2.5 以上守則不適用於微控制器或擴充板/模組的 AI 功能

9) <扣分>

9.1 如比賽期間發生以下情況，大會會因應相關嚴重程度而作出扣分：

項目	所扣分數
使用危險物品，如：火、化學腐蝕性物品、高電壓電力元件（>15W）	取消資格
隊伍進行危險行為，如：破壞比賽場地或對其他人構成傷害	取消資格
作品中使用了非微控制器或相關擴充板/模組的 AI 功能，涉及使用生成	視乎狀況作出扣分或取消資格

式人工智能工具而沒有申報並視為自己的創作	
隊伍不符合體育精神，如蓄意破壞其他隊伍的裝置模型或用言語攻擊其他隊伍或隊員（每項）	10 至 20 分
作品超過裝置模型區尺寸限制（每 5 厘米扣 1 分）	1 至 10 分
於裝置模型中使用生物（每項）	10 分
遲交或欠交作品說明書	最多扣 10 分

10} <注意事項>

- 參賽作品必須由參賽隊伍原創，所使用之微控制器、擴充板、模組及其他電子元件均必須為正版，不得包含任何侵犯第三者知識產權的物資。使用違反知識版權條例的物資，將可能導致隊伍失去比賽資格並負上相關法律責任，主辦機構概不負責參賽者作品內容之版權及/或法律責任。
- 大賽秘書處會向各隊伍提供知識產權網上自學培訓。
- 大會秘書處將定期就題目內容進行更新。直至比賽前隊伍須定期查閱電郵以獲取大賽最新資訊。

創意編程設計大賽秘書處保留所有有關比賽事項的最終決定權

附錄一：

Arduino 程式指令列表

以下為程式指令編碼類別：

數碼輸入/輸出 (Digital I/O): pinMode() digitalWrite() digitalRead()	控制結構 (Control Structure): if if...else for switch case while do...while break continue return goto
類比輸入/輸出 (Analog I/O): analogReference() analogRead() analogWrite() analogReadResolution() analogWriteResolutiion()	比較運算 (Comparison Operator): == != < > <= >=
進階輸入/輸出 (Advanced I/O): tone() noTone() shiftOut() shiftIn() pulseIn()	數學/算術運算 (Math/Arithmetic Operator): = + - * / % min() max() abs() constrain() map() pow() sqrt() sin() cos() tan()

micro:bit 程式指令列表 (MakeCode Editor)

以下為程式指令編碼類別：

“基本”編程指令 顯示 數字 顯示 LEDs 顯示 圖示 顯示 文字 重複無限次 暫停 當啟動時 清空 畫面 顯示 箭頭	“輸入”編程指令 當 A/B/A+B 鍵被按下 當手勢發生 當引腳被按下 按鈕被按下？ 引腳被按下？ 加速度感應值 光線感應值 方位感應值 溫度感應值 旋轉感應值 磁力感應值 運行時間 電子羅盤校準 當引腳被鬆開 加速度計範圍 設為[重力]
------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>“音效”編程指令</p> <p>演奏 音階 演奏 休息 播放旋律 當音效發生 演奏速度 演奏速度改變 演奏速度設為</p>	<p>“燈光”編程指令</p> <p>點亮 不點亮 點的狀態切換 點的狀態 點亮長條圖 顯示值為 / 最大值為 亮度 亮度設為 停止動畫 啟用設為 顯示模式為</p>
<p>“廣播”編程指令</p> <p>廣播發送數字 廣播發送 值 廣播發送文字 當收到廣播 收到的封包 廣播群組設為 廣播強度為 廣播序號設為 廣播封包寫入到序列 廣播引發事件</p>	<p>“迴圈”編程指令</p> <p>重複 執行 當...執行 計數從 0 到...執行 計數...執行</p>
<p>“邏輯”編程指令</p> <p>如果...那麼...否則 = / > / < / ≥ / ≤ 不成立 布林值</p>	<p>“變數”編程指令</p> <p>建立變數 設置變數 改變變數</p>
<p>“數學”編程指令</p> <p>+ / - / × / ÷ 0 餘數 最小值 / 最大值 絕對值 各項數學功能/指令 隨機取數 制限...最高...最低 對應...從低...到高...至低...到高 隨機取布林值</p>	<p>“進階”編程指令</p> <p>函式 陣列 文字 遊戲 圖像 引腳 序列 控制 擴展</p>

附錄二：

Arduino 編程編碼範本：

學校名稱：青協中學	組別：高中組
隊伍編號：CSS001	作品名稱：後現代西遊記

1. 作品相片（最多四張）



1. 作品簡介（200 字內，如有需要圖文並茂）

吹熄火焰山：唐僧來到火焰山被困，孫悟空用法術指示參加者鐵扇公主的芭蕉扇在哪兒。當參加者取得鐵扇後要用它來救熄火焰山，解救唐僧。

2. 作品的預期效果（200 字內，如有需要圖文並茂）


當人偶放置於觸控感應器時，火焰山上的 LED 開啟並開始互動遊戲。
光敏電阻置於火焰山中，在山頂處放置風車。
參與者使用撥扇將風車轉動，引發光度值改變，指令伺服摩打改變角度。

3. 編程原碼（請標示各編程功能）

```
*/  
  
#include <Servo.h> //匯入“Servo” Library  
Servo servo_9; //設定伺服摩打在程式中的名稱  
void setup(){  
  pinMode(A0,INPUT); //設定 A0 服位為輸入部件  
  servo_9.attach(9); //將伺服摩打服駁至 9 號腳位
```

4. 使用生成式人工智能申報（如有多過 1 個申報，請自己複製格式）

生成式人工智能工具：	Canva（可畫）
指令及元素（Prompt）：	Monkey King, minimalism

輸出撮要：	
用途：	作品角色之一

micro:bit 編程編碼範本：

學校名稱：青協小學	組別：高小組
隊伍編號：CSP001	作品名稱：micro:bit 創意樂園

2. 作品相片（最多四張）



5. 作品簡介（200 字內，如有需要圖文並茂）

大夥人到 micro:bit 樂園，一齊探索過關，尋找隱世秘寶吧！

- micro:bit 巴士帶領大家進入 micro:bit 樂園

6. 作品的預期效果（200 字內，如有需要圖文並茂）

使用 micro:bit 廣播程式指令進行互相溝通，一塊 micro:bit 為控制器，發出訊號；另一塊 micro:bit 則用作接收訊號及控制用牛奶盒（環保物料）模型車上的 360 伺服摩打。

7. 編程原碼（請標示各編程功能）

```
A part of program for controlling the servo motor

basic.forever(function () {
  pins.servoWritePin(AnalogPin.P0, 90) // Set servo to 90°
  basic.pause(1000) // Wait for 1 second
  pins.servoWritePin(AnalogPin.P0, 0) // Set servo to 0°
  basic.pause(1000) // Wait for 1 second
})
```

8. 使用生成式人工智能申報（如有多過 1 個申報，請自己複製格式）

生成式人工智能工具：	Microsoft Copilot
指令及元素(Prompt)：	To control a servo motor using a BBC micro:bit
輸出撮要：	<pre>basic.forever(function () { pins.servoWritePin(AnalogPin.P0, 90) // Set servo to 90° basic.pause(1000) // Wait for 1 second pins.servoWritePin(AnalogPin.P0, 0) // Set servo to 0° basic.pause(1000) // Wait for 1 second })</pre>
用途：	Research for programming