

創意編程 設計大賽 2022/23

Creative Coder Competition



創意編程競賽

裝置模型設計(ID)

題目及評審指引

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：天災防範勇士：建立可持續發展城市

- 1.1 參賽隊伍需要使用微電腦 - Arduino、micro:bit 或 Raspberry Pi (只限高中組)，製作一個裝置，展示城市如何面對天然災害，用創新手法展示氣候變化下可持續發展市的概念或功能
 - 1.2 隊伍的作品必須圍繞「聯合國可持續發展目標」中「產業、創新與基礎設施」、「可持續城市及社區」或「氣候行動」的指引製作作品；作品可以按一至三個目標的內容製作
- 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>
- 1.3 隊伍可製作一個或多個裝置，或包含一個或多個場景的裝置/模型，做出主題所要求的作品
 - 1.4 隊伍可利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表演區進行介紹或演示
- 2.2 裝置模型尺寸最大限制為：0.6 米（闊）x 1 米（長）x 1 米（高）
- 2.3 大會將於裝置模型區外圍提供各 0.6 米為隊伍表演區。在安全的情況下，如場地許可，隊伍亦可使用隊伍表演區外之空間作表演用途（見圖 a）。大會將標貼出裝置模型區及隊伍表演區
- 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。如隊伍選擇放置其作品於裝置模型區地上，請於比賽前一星期通知大會。一經確定，大會將不會於比賽日提供桌子
- 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/地上，惟作品不可黏合於桌子上/地上
- 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
- 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 隊伍於準備及組裝作品期間，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

- 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
- 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，及必須跌落於裝置模型區或隊伍表演區內
- 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

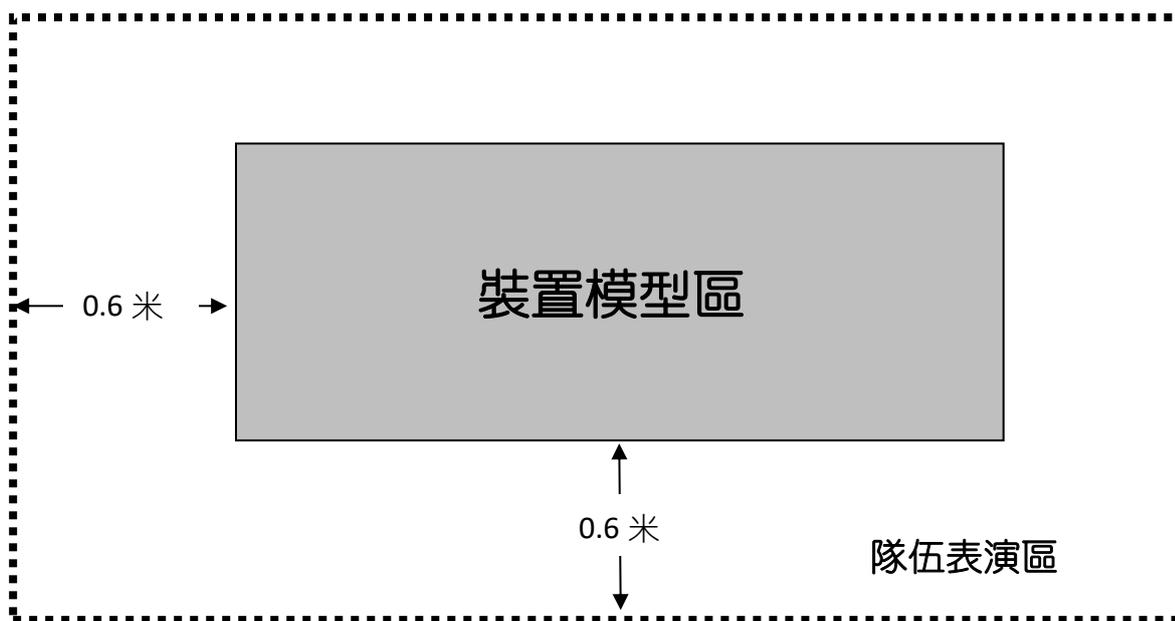


圖 a：隊伍比賽區域

3} <程式編碼>

- 3.1 隊伍必須於 2023 年 7 月 3 日或之前上載一份裝置模型草擬書包括編程原碼在報名系統，如上載時遇上困難，可電郵草擬書至 creativecoder@hkfyg.org.hk。相關的編程作品必須為隊伍原創，涉及抄襲之作品將被取消參賽資格
- 3.2 草擬書以 PDF 檔案儲存，內容如下：
 - (a) 最少一張已完成作品的清晰照片
 - (b) 隊伍資料（學校名稱、組別、隊伍編號）
 - (c) 作品名稱
 - (d) 作品簡介
 - (e) 作品預期所達到的整體效果
 - (f) 編程原碼及效果解釋（需列出所用物品）
- 3.3 Arduino/micro:bit)編程編碼範本請參閱附錄二
- 3.4 作品說明書文字描述字數上限為 300 字

3.5 如使用 Raspberry Pi 不須填寫編程原碼在作品說明書，請上載. py 檔案在報名系統

4) <物資>

4.1 隊伍必須選用以下微控制器型號進行比賽

高小、初中及高中組

Arduino 型號

Arduino (Genuino) UNO series	Arduino Leonardo	Arduino (Genuino) 101	Arduino Nano
Arduino (Genuino) MICRO	Arduino Leonardo ETH	Arduino (Genuino) Mega 2560	Arduino M0
Arduino (Genuino) ZERO	Arduino Mini	Arduino Ethernet	Arduino Industrial 101
Arduino Yún	Arduino Due	Arduino Gemma	Arduino M0 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
-----------	--------------	----------------

高中組

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		

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 功能但非 Arduino/micro:bit 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 初中及高小組隊伍所用電子元件 (包括微控制器、擴充板、模組等) 的總支出上限為 HK\$1,560 (US\$200)。高中組隊所用電子元件 (包括微控制器、擴充板、模組等) 的總支出上限為 HK\$3,120 (US\$400)。隊伍須於比賽當日或之前遞交支出表格，並

詳細列明作品中所用電子元件的費用

- 4.6 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；高中組可使用手提電腦作為 AI 部分的工作
- 4.7 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
- 4.8 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 1 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>

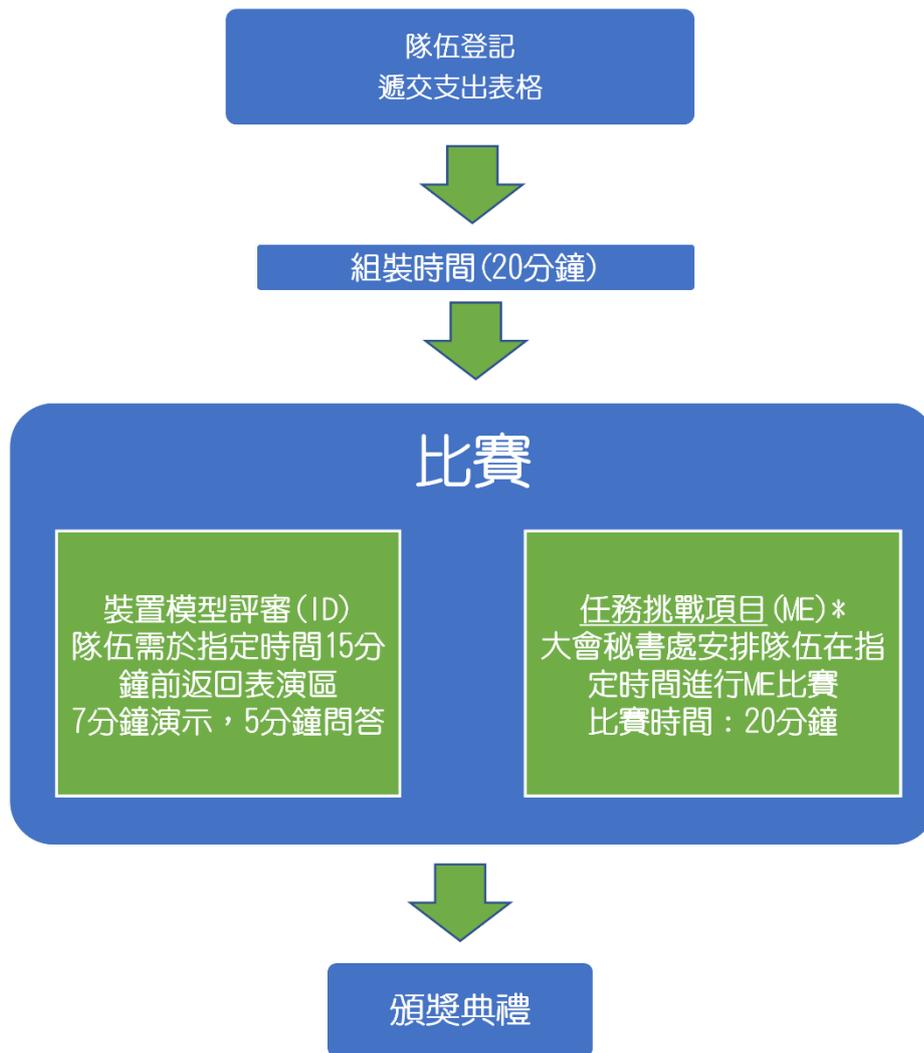
5.1 登記及組裝時間

- (a) 隊伍須於組裝環節時間開始前 10 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 15 分鐘返回比賽場地進行登記
- (b) 隊伍有 10 分鐘作最後微調，大會工作人員將於評審時間開始前 5 分鐘向隊伍示意評審環節即將開始
- (c) 隊伍將有 7 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 2022/23 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 (140/160 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	城市中天然災害的場景及造出應對裝置的效果展現多樣性	0-20 分
	幫助/解決相關天然災害的方法創意度	0 - 20 分
	幫助/解決相關天然災害的方法實用度	0 - 20 分
隊伍在作品中使用環保物料造出主題效果		0 - 10 分
使用 AI 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、環保物料運用及使用 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

7.2 因應參與隊伍，獎項及其數量會有所調整

8) <扣分>

8.1 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
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
遲交或欠交程式編碼	5/10 分

9) <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，請於 2023 年 6 月 30 日（五）或之前完成網上測驗。如未完成，大會有權保留扣分權利
- 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
- 「裝置模型評審題目指引」設有中文及英文版本，如中、英文兩個版本有任何抵觸或不相符之處，應以中文版本為準

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()

附錄二：

Arduino 編程編碼範本：

學校：XX 中學
組別： 高中組
隊伍： CSS0001
作品名稱：後現代西遊記

場景 1

簡介

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。

整體效果

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。

*/

```
#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
```

作品整體圖片：



學校：XX 小學

組別：高小組

隊伍：CSP0001

作品名稱：micro:bit 創意樂園

簡介

大夥人到 micro:bit 樂園，一齊探索過關，尋找隱世秘寶吧！

場景 1

micro:bit 巴士帶領大家進入 micro:bit 樂園

整體效果

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。

程式編碼

控制器：見檔案 microbit-controller.hex

接收器：見檔案 microbit-receiver.hex

作品整體圖片：



場景一圖片：

