A picture containing toy

Description automatically generated

**課程計畫**

**標題：**一小時程式設計 2021 (時間世界)

**年齡：**7+

**主題領域：**電腦科學、數學、語言藝術、歷史、視覺藝術、科學、工程

**21** **世紀技能：**創造力、批判思維、問題解決能力

**支援語言：**英文 (美國)、英文 (英國)、德文、西班牙文 (西班牙)、西班牙文 (墨西哥)、法文 (法國)、法文 (加拿大)、義大利文、日文、韓文、葡萄牙文 (巴西)、葡萄牙文 (葡萄牙)、俄文、中文 (簡體)、中文 (繁體)、土耳其文、波蘭文、印尼文、烏克蘭文、希臘文、保加利亞文、匈牙利文、芬蘭文、丹麥文、瑞典文、挪威文、斯洛伐克文、捷克文、荷蘭文。

**多人/單人遊玩：**單人遊玩

**所需 Minecraft 經驗等級 (教育人士)：**初學者

**課程說明：**有趣且充滿創意的電腦科學 (CS) 教程介紹。穿越時空並使用 Block 或 Python 程式碼來解決地球時間軸上的神秘事件。收集線索並使用批判思維技巧，推理出這次時間冒險的禍首。學生也能在職業和個人興趣之間，探索電腦科學的整合。

**所需時間：**1 小時

**教育標準：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 標準 | | |
| 美國 | 澳洲 | 英文 - 英國 |
| 我可以建立並遵循完成工作的算法來設定每日流程。  **1A-AP-08** | 我可以遵循、說明和呈現解決簡單問題所需的一系列步驟和決策 (演算法)  **ACTDIP004** | 我可以創立和偵錯簡單的程式  **重點階段 1** |
| 我可以開發帶有序列和簡單循環的程式，表達我的想法或解決問題  **1A-AP-10** | 我可以定義簡單的問題，並且說明並遵循解決問題所需的一系列步驟和決策 (演算法)  **ACTDIP010** | 我能理解什麼是演算法、演算法如何作為程式在數位裝置上實現，以及程式如何依照精確和明確的指令執行  **重點階段 1** |
| 偵錯 (識別和修復) 包含序列和簡單循環的演算法或程式中的錯誤。  **1A-AP-14** | 設計、修改並遵循涉及步驟序列、分支和迭代 (重複) 的簡單演算法  **ACTDIP019** | 我可以使用邏輯推理來預測簡單程式的行為  **重點階段 1** |
| 我可以比較人們在實施或採用新運算技術之前和之後的生活和工作方式  **1A-IC-16** | 以圖表和英文呈現的設計演算法，以及用於預測特定輸入的輸出內容和識別錯誤的追蹤演算法  **ACTDIP029** | 我可以使用邏輯推理來解釋一些簡單算法的運作原理，並且偵測和修正演算法和程式中的錯誤  **重點階段 2** |
| 我可以建立包含順序、事件、迴圈和條件的程式。  **1B-AP-10** | 我可以定義簡單的問題，並且說明並遵循解決問題所需的一系列步驟和決策 (演算法)。  **ACTDIP01** | 我可以在程式中使用序列、選擇和重複；處理變數和各種形式的輸入和輸出  **重點階段 2** |
| 我可以比較和完善同一任務的多種演算法，並決定最適合的演算法  **1B-AP-08** | 我可以使用涉及分支 (決策) 和使用者輸入的演算法，將簡單的數位解決方案實現為視覺化程式  **ACTDIP011** | 我可以設計、編寫和偵錯程式以實現特定目標，包括控制或模擬物理系統；透過將問題分解成更小的問題以解決問題  **重點階段 2** |
| 測試和偵錯 (識別和修復錯誤) 程式或演算法，以確保其依照預期執行。  **1B-AP-15** | 我可以使用涉及分支、迭代 (重複) 和使用者輸入的演算法，將數位解決方案實現為簡單的視覺化程式  **ACTDIP020** | 我可以理解多種反映運算思維的關鍵演算法；使用邏輯推理來比較不同演算法對同一問題的效用  **重點階段 3** |
| 我可以討論改變世界的運算技術，並表達這些技術如何影響文化，以及如何受文化影響  **1B-IC-20** | 我可以使用通用程式語言中涉及分支、迭代和函數的使用者界面來實現和修改程式  **ACTDIP030** | 我可以使用 2 種以上的程式語言 (至少其中一種是文字語言)，來解決各種運算問題；適當使用資料結構；設計和開發使用過程或函數的模組化程式  **重點階段 3** |
| 我可以使用流程圖和/或虛擬碼，將複雜問題視為演算法來解決    **2-AP-10** | 我可以使用簡單的軟體來收集、存取和呈現不同類型的資料以建立資訊和解決問題  **ACTDIP009** |  |
| 我可以設計和迭代開發結合控制結構的程式，包括嵌套循環和複合條件  **2-AP-12** |  |  |
| 我可以將問題和子問題分解成部分問題，方便程式的設計、實施與審核  **2-AP-13** |  |  |

**教師準備資料：**

* 造訪 <https://aka.ms/HourofCode2021> 安裝「Minecraft: Education Edition」。
* 觀看[介紹影片](https://aka.ms/HOC2021Trailer)，認識今年的一小時程式設計主題。
* 觀看[說明影片](https://aka.ms/HOC2021Walkthrough)以進一步了解如何瀏覽 Minecraft 世界。
* 下載[教育人員指南](file:///C:\Users\laylahbulman\Downloads\aka.ms\HOC2021educatorguide)，本指南會為您提供所需的所有資訊，幫助您的學生度過愉快而成功的一小時程式設計，包括所有外部資源和引導、獨立和混合/遠程學習環境的建議指引
* 使用面向學生的[簡報幻燈片](C:\\Users\\laylahbulman\\Downloads\\aka.ms\\HOC2021presentationslides) 提供逐步指引
* 下載[編碼解決方案副本](https://aka.ms/HOC2021CodingSolutions)。
* 有其他問題嗎？查看[常見問答](https://aka.ms/HOC2021FAQ)

**主題概觀：**

身為重大時間錯誤研究所的電腦科學家，你的工作是糾正歷史上出現的神秘時間分裂，並找出是誰 (或什麼！) 造成了這種情況。

你能使用編碼超能力，協助修復時間分裂並拯救歷史嗎？

你能找出是誰或什麼，造成了這些歷史上的瘋狂變化嗎？

在你的時間世界任務中，您需要：

* 回到世界歷史中的刺激時刻
* 編碼 Time Agent 以修復時間分裂
* 運用線索找出禍首 (找出是誰或是什麼導致了時間分裂)

學生可以使用 Block 或 Python 程式碼。

**學習目標：**。

* 了解電腦科學在生活各方面的重要性與好處。
* 使用演算法思維和問題分解來分析和解決問題。
* 練習電腦科學概念，例如序列、事件、循環和偵錯。
* 建立編碼解決方案以成功完成任務或解決問題。
* 了解透過電腦科學提供的廣大職業聯繫。

**學生活動：**

**介紹活動 (5 分鐘)：**

1. 學生會思考以下三個問題：

* 什麼是電腦科學？
* 學校如何使用電腦科學 (或電腦科學技能)？
* 工作場所 (各種不同的工作) 如何使用電腦科學？

1. 學生會復習有助於他們理解學習體驗的關鍵術語。

**編碼活動 (30-40 分鐘)**

學生們會從時間錯誤監控機構的中央宇宙飛船 Ephemera One 的傳送門，展開他們的編碼之旅。學生都將扮演備受 TARRA 期待的電腦科學家。TARRA 是管理船隻及 Time Agent 的人工智慧 (AI) 機器人；Time Agent 是能夠時間旅行到歷史不同時間點，使用程式碼修復時間分裂的機器人。

學生必須在 Block 或 Python 之間選擇一種用於編碼活動。然後，他們必須選擇自己的 Time Agent。我們建議初學者從 Blocks 開始。

選擇 Agent 後，學生將完成兩個入門編碼挑戰。

入門編碼挑戰

挑戰 1：呼叫 Time Agent從 TARRA 處獲得 TALK 通訊裝置，並將您的 Time Agent 呼叫到您所在的位置。

挑戰 2：Agent 移動。向前移動 Agent，讓 Agent 站在綠色方塊上。

時間編碼挑戰

學生將接受第一個挑戰「爵士大樂隊」，引導式的編碼體驗。在解決問題之前，學生將獲得兩項提示來解決每個編碼活動。每次編碼體驗後都會有簡短的線索調查，找出禍首。

完成「時間分裂 1：爵士大樂隊」後，學生會傳送回主大廳以選擇另一個挑戰。學生可以自由選擇任何「時間分裂」，但建議他們按照時間軸上方大螢幕顯示的「時間分裂」進行。

|  |  |
| --- | --- |
| **時間分裂 1**  爵士大樂隊  (這是引導式挑戰) | 這位偉大的爵士音樂家失去了他心愛的小號，被人偷換成了卡祖笛！編碼 Time Agent 進入迷宮取回音樂家的小號，拯救爵士樂。 |
| **時間分裂 2**  吉薩大金字塔 | 大金字塔現在還只是方塊！  編碼你的 Time Agent，協助設計師打造一座能夠存續千年的安全結構……金字塔。 |
| **時間分裂 3**  登月任務 | 太空人需要你的協助：使用 Time Agent 完成信念迷宮，並進行計算協助太空人登陸月球！ |
| **時間分裂 4**  中國萬里長城 | 萬里長城尚未萬里長…說真的，這根本是超短城！  飢餓的熊貓一直把竹子支架吃掉，害工人們沒辦法建造理想中的高牆。編碼一座竹子園，轉移飢餓熊貓的注意！ |
| **時間分裂 5**  蒙娜麗莎 | 蒙娜麗莎不再微笑，事實上，她非常沮喪。「時間禍首」回到過去踐踏了蒙娜麗莎的花園，讓她那著名的笑容皺起了眉頭。編碼 Time Agent，種植更多花朵讓她振作起來。 |
| **時間分裂 6**  首次飛行 | 禍首在飛機跑道上挖滿了坑。我們沒了飛機，只剩熱氣球。編碼 Time Agent 修復跑道，讓發明家能夠進行首次飛行！ |
| **時間分裂 7**  第一位電腦科學家 | 第一個電腦科學程式播放了一首歌，但禍首卻毀了程式碼。使用 Time Agent 修復程式碼，讓音樂順利播放！ |
| **時間分裂 8**  人類最好的朋友 | 人類最好的朋友不再是狗，而是熊！使用 Time Agent 跟小狗交朋友，並帶領小狗回到人類身邊，讓他們再次成為最好的朋友。 |
| **時間分裂 9**  古生物學謎題 | 糟糕！禍首回到過去，偷走了一些化石，害腕龍的脖子變短了。使用 Time Agent 協助換回被偷走的化石，讓古生物學家能夠打造出長脖子的腕龍！ |
| **時間分裂 10**  發現元素 | 禍首潛入了科學實驗室，並且隱藏了一些元素。使用你的 Time Agent 找到隱藏元素，讓科學家能夠取得偉大的發現！ |

完成三項編碼活動後，學生將解決遊戲的第一迴圈，並找出禍首。他們可能選擇一個新的 Time Agent 並編碼額外的「時間分裂」，擴展他們的編碼活動。

**評量：**

* 你最喜歡一小時程式設計的哪一部分？
* 一小時程式設計中哪一部分最具挑戰性？
* 你今天如何利用電腦科學技能？
* 你今天新學到的一件事是什麼？
* 為什麼電腦科學對所有人來說都至關重要？
* 你要再試一次 Minecraft: Education Edition 嗎？

**區別：**

為了增加學生參與「一小時程式設計」的機會，我們為學生提供了三種不同的學習體驗：在課堂上跟著教師講授者學習、在課堂上自助學習體驗或遠端 (線上) 學習。每次的學習體驗都會有不同程度的教師提供支援和修改，協助學生順利參與「一小時程式設計」。

**教師講授 (面授)**

***這種類型的學習體驗將為學生提供最高等級的教師支援***。身為教師，在讓學生獨立完成「一小時程式設計」編碼活動前，你將提供明確的指導和示範。你可以利用[一小時程式設計簡報](https://aka.ms/HOC2021Presentation)，引導你和你的學生開始遊戲、編碼活動和課程反思。

**學生自助學習**

***這種類型的學習體驗將為學生提供最低程度的教師支援***。身為教師，你必須確保學生能夠登入 Minecraft: Education Edition 平台。你將為學生提供「一小時程式設計簡報」，協助他們進行自訂遊戲體驗進度和自助學習。簡報將為學生提供參與「一小時程式設計」的明確指引。你也應該向學生提供位於教育人員指南結尾的「可視化詞彙表」。建議你將這些材料透過你選擇的數位媒體提供給學生，或是列印紙本以便學生隨時使用。

**遠端學習體驗**

這種類型的學習體驗可以同步或非同步講授。

***如果你讓學生參加同步 (直播) 線上課程***，將能像課堂體驗一樣講授課程 (教師講授)。身為教師，在讓學生獨立完成「一小時程式設計」編碼活動前，你將提供明確的指導和示範。你可以利用一小時程式設計簡報，引導你和你的學生開始遊戲、編碼活動和課程反思。確保你的線上通訊平台 (例如 Microsoft Teams) 已經準備好分享內容並啟用音效。

***如果你讓學生參加非同步 (例如非直播) 線上課程***，將能像自助學習課堂體驗一樣講授課程。身為教師，你必須確保學生在進行課程前，有權限存取 Minecraft: Education Edition 平台。你也需要為學生提供「一小時程式設計簡報」，協助他們進行自訂遊戲體驗進度和自助學習。簡報將為學生提供參與「一小時程式設計」的明確指引。你也應該向學生提供位於教育人員指南結尾的「可視化詞彙表」。建議你將這些材料 (簡報和詞彙表) 透過你選擇的數位媒體提供給學生 (例如：Microsoft Teams 頻道、OneNote 筆記本、你自己的學習管理系統等等。)

如果你打算透過遠端學習講授本課程，請考量以下提示：

1.此課程無法提供多人遊戲體驗。每位學生都應該在自己的世界中進行。

2.在分組討論室將學生分為兩兩一組或多個小組，讓他們在解決編碼活動時可以互助解決。

3.考量到學生對 Minecraft 和編碼的熟悉程度可能有所不同，指派學生小組負責人來協助可能陷入困境的同學會是有幫助的做法。

關於在 Minecraft: Education Edition 中遠端學習的更多資訊，請參考 <https://aka.ms/remote-learning-kit>。