CoolThink@JC－
運算思維教育計劃

課程編號及名稱：CF3C 運算思維發展（級別三）

單元編號及名稱

L3AIFP

MIT App Inventor

專題習作

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

捐助機構

香港教育大學
The Education University of Hong Kong

Massachusetts Institute of Technology

香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
同心同步同進 RIDING HIGH TOGETHER

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

本教材由香港教育大學及美國麻省理工學院共同開發，香港賽馬會慈善信託基金捐助。（2019 年 10 月修訂）

目錄

1. 概述 1
2. 單元預期學習成果 (UILOs) 1
3. 運算思維架構規劃 2
4. 先備學習條件 4
5. 教學法 4
6. 專題習作指引 5
7. 教學詳情 9
8. 評估 9
9. 版面設計及程式設計 12

附錄一： L3AIFP 教學指引（第一教節） 13
附錄二： L3AIFP 教學指引（第二教節） 15
附錄三： L3AIFP 教學指引（第三教節及第四教節） 17
附錄四： L3AIFP 教學指引（第五教節） 18
附錄五： L3AIFP 教學指引（第六教節） 19
附錄六： L3AIFP 教學指引（第七教節） 20
附錄七： L3AIFP 教學指引（第八教節） 22

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

1. 概述

這是完成三個級別後的最終專題習作，旨在評估學生於級別三中學會的運算思維概念、實踐和視野；並以此展示學生所學會的新技能。學生會兩人為一組，透過製作推廣健康習慣的程式，結合「序列」、「同步發生」、「重複」、「條件」、「命名」、「運算子」、「數據結構」和「事件」，從而展現他們的運算思維概念。學生會運用運算思維實踐中的「重用及整合」，「反覆構思與漸進編程」的方式解決問題，為程式進行「測試及除錯」，從而使程式可以順利執行 。

2. 單元預期學習成果 (UILOs)

完成本單元後，學生能夠：

$UILO_1$: 構思及設計一個程式推廣健康習慣；

$UILO_2$: 應用運算思維概念中的「序列」、「事件」、「重複」、「條件」、「同步發生」、「運算子」、「數據結構」和「命名」；

$UILO_3$: 運用運算思維實踐中的「重用及整合」，拆解問題為子問題，以「反覆構思及漸進編程」的方式解決問題，並及為程式進行測試；

$UILO_4$: 以協作的方式設計及製作一個專案；以及

$UILO_5$: 學生在製作一個更為複雜的程式時能夠從而建立自信及興趣。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

3. 運算思維架構規劃

下表顯示本單元在運算思維架構與學習成果的關聯，表中剔號（✓）代表本單元與每項學習成果的相關程度。

✓✓✓ : 非常相關
✓✓ : 有些相關
✓ : 少許相關

運算思維概念

L3AIFP：MIT App Inventor 專題習作		
1. 序列 (Sequences)	✓✓✓	指令方塊必須依照正確的次序，程式才可以順利執行。
2. 事件 (Events)	✓✓✓	學生可在程式中運用事件，例如點選按鈕。
3. 重複 (Repetition)	✓✓	程式可能持續與使用者互動。
4. 條件 (Conditionals)	✓✓	學生可於程式中運用條件。
5. 同步發生 (Parallelism)	✓✓	圖像精靈可以在程式中同步發生。
6. 命名 (Naming)	✓✓	學生需要用以描述性的名稱給元件及變數命名。
7. 運算子 (Operators）	✓✓	學生可於程式中運用數學運算子。
8. 數據操作及基本數據結構 (Manipulation of data and elementary data structures)	✓✓✓	學生在他們的程式中使用清單。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用 請勿洩露予第三者。

運算思維實踐

L3AIFP：MIT App Inventor 專題習作		
1. 重用及整合 (Reusing and remixing)	✓✓✓	鼓勵學生重用及整合在以往 MIT App Inventor 單元使用過的 元件和指令方塊。
2. 反覆構思及漸進編程 (Being incremental and iterative)	✓✓✓	學生設計程式，收集回饋；然後進行編程，並再次收集回饋。
3. 概念化及模組化 (Abstracting and modularizing)	✓✓	學生可能根據他們所設計的程式而需要使用程序。
4. 測試及除錯 (Testing and debugging)	✓✓✓	學生要為程式進行測試，確保它能順利執行。
5. 算法思維 (Algorithmic thinking)	✓✓	學生可在程式中運用更複雜的邏輯。

運算思維視野

L3AIFP: MIT App Inventor 專題習作		
1. 自我表達 (Expressing)	✓✓✓	學生設計和創建自己的程式，從而自我表達創意。
2. 與生活聯繫 (Connecting)	✓✓✓	學生在建立程式時，學習更多科技知識。
3. 提問與了解 (Questioning)	✓✓	學生將程式聯繫至現實生活及健康習慣。
4. 運算身份認同 (Computational identity)	✓✓	學生在製作一個更為複雜的程式時，能夠從而建立自信。
5. 數碼充權 (Digital empowerment)	✓✓	學生在建立自己設計的新程式幫助別人時，能夠從而感到自主。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

4. 先備學習條件

學生應已完成級別三的所有單元，充分掌握所需要的運算思維概念，以達成本專題習作的要求。

5. 教學法

本單元建議的教學法如下：

- 課堂討論；
- 創意設計和規劃；
- 雙人結對編程；
- 測試及除錯；以及
- 具建設性的同儕回饋。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

6. 專題習作指引

本專題習作包括 8 個長 35 分鐘的教節，每個教節設有課後活動。

第一教節

時間	活動
5 分鐘	**簡介專題習作** 1. 向學生解釋他們將設計一個推廣健康習慣的程式，程式需包括級別三學習到的元件：地圖、TinyDB（微型資料庫）、及 CloudDB。 2. 學生將會兩人為一組來完成專題習作。提醒學生「雙人結對編程」的概念及規則。 3. 着學生分組。
15 分鐘	**構想和規劃** 1. 着學生跟伙伴合作，利用《健康習慣程式設計工作紙》描述及詳細說明他們專題習作的構思。 2. 檢查並評價每組的工作紙，確保學生有合理的構思。 3. 無法提出合理構思的組別可以參考 MoodCounter、SimpleFitBit、或／及 DIYBookClub 等程式進行設計。
10 分鐘	**同儕回饋** 着學生跟夥伴向另一小組展示及分享設計工作紙，並寫下回饋及相應的改變。
5 分鐘	**小結** 1. 檢查並確認每個小組有可行的構思。 2. 示範如何填寫《健康習慣程式設計工作紙》最後部分的「待辦清單」，並着學生完成該部分。 3. 提醒學生確認他們的構思能夠在六個教節內完成。
課後活動	1. 完成設計工作紙及「待辦清單」。 2. （可選擇）嘗試在畫面編排加上元件 。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿披露予第三者。

第二教節

時間	活動
10 分鐘	**簡介教節** 1. 檢查學生的《健康習慣程式設計工作紙》，確保他們已加入同儕的回饋。 2. 向學生解釋他們將於本教節利用設計工作紙，跟伙伴一起進行編程。 3. 着學生於本教節根據專題習作所需的步驟，填寫工作紙內的「待辦清單」。 4. 提醒學生會以雙人結對編程完成專題習作，並把雙人結對編程的規則寫在黑板上。
20 分鐘	**編程活動** 學生與伙伴製作 MIT App Inventor 專題習作。
5 分鐘	**小結** 1. 檢查學生專題習作的進度。 2. 着學生更新設計工作紙中的「待辦清單」，記錄已完成的部份及其他遇到的情況，為下一教節準備。
課後活動	完成更新設計工作紙中的「待辦清單」。

第三教節及第四教節

時間	活動
5 分鐘	**簡介教節** 1. 着學生檢查自己《健康習慣程式設計工作紙》中的「待辦清單」，看看已完成的部份。 2. 着學生新增於本教節期望完成的步驟。 3. 提醒學生會以雙人結對編程模式完成專題習作，並把雙人結對編程的規則寫在黑板上。
25 分鐘	**編程活動** 學生與伙伴製作 MIT App Inventor 專題習作。
5 分鐘	**小結** 1. 檢查學生專題習作的進度。 2. 着學生更新設計工作紙的「待辦清單」，記錄已完成的部份及其他遇到的情況，為下一教節準備。
課後活動	完成更新設計工作紙中的「待辦清單」。

此教材僅作教學用，請勿洩露予第三者。

第五教節

時間	活動
5 分鐘	**簡介教節** 1. 向學生講解他們將於本教節跟另一組別的同學合作，為對方的專題習作提供回饋。 2. 提醒學生提供的回饋必須是有用和可行。
20 分鐘	**同儕回饋** 1. 向學生派發《MIT App Inventor 專題習作同儕回饋工作紙》。 2. 每組同學需要跟另一組同學展示專題習作已完成的部份，並解釋餘下未完成的部份。 3. 每組同學會利用《MIT App Inventor 專題習作同儕回饋工作紙》向另一組同學提供回饋。
10 分鐘	**修改設計** 學生根據同儕回饋，在設計工作紙中更新他們的設計及餘下的任務。
課後活動	根據同儕回饋，修改 MIT App Inventor 專題習作的設計。

第六教節

時間	活動
5 分鐘	**簡介教節** 1. 着學生檢查自己設計工作紙中的「待辦清單」，根據同儕回饋，修改專題習作，並查看已完成及餘下的部份。 2. 着學生新增於本教節期望完成的步驟。 3. 提醒學生會以「雙人結對編程」完成專題習作，並把雙人結對編程的規則寫在黑板上。
25 分鐘	**編程活動** 學生與伙伴製作 MIT App Inventor 專題習作。
5 分鐘	**小結** 1. 檢查學生專題習作的進度。 2. 着學生更新設計工作紙中的「待辦清單」，記錄已完成的部份及其他遇到的情況，為下一教節準備。
課後活動	完成更新設計工作紙中的「待辦清單」。.

此教材僅作資訊科技建議課程教學計劃學校之用 請勿洩露予第三者。

第七教節

時間	活動
5 分鐘	**簡介教節** 1. 向學生講解他們將於下一教節報告自己的專題習作，因此本教節將會是最後一節進行編程。學生應預留時間構思如何報告。 2. 着學生檢查《健康習慣程式設計工作紙》的「待辦清單」，查看已完成及餘下的部份，看看剩餘的部份能否於十分鐘內完成。
10 分鐘	**編程活動** 學生與伙伴製作 MIT App Inventor 專題習作。
15 分鐘	**構思報告** 1. 着學生計劃一個 3 分鐘的報告。 2. 包括以下資料： (1) 專題習作的主題/目標是甚麼？ (2) 程式如何運作？ (3) 專題習作中最自豪的部份是甚麼？ 3. 專題習作中克服了甚麼困難？
5 分鐘	**小結** 提醒學生每組於最後的教節，各有 3 分鐘時間報告自己的專題習作。學生需要講解及執行自己的程式，向其他同學展示。
課後活動	預備最後教節的報告及專題習作分享。

第八教節

時間	活動
5 分鐘	**簡介教節** 講解每組學生將要展示自己的專題習作， 並需要解釋： 1. 專題習作的主題/目標，及如何運作； 2. 專題習作中最自豪的部份是甚麼？ 3. 專題習作中克服了甚麼困難？
25 分鐘	**報告** 學生在班上展示自己的專題習作。若受班別人數及時間所限，學生也可以透過在平板電腦上安裝程式，並輪流執行其他組別的專題習作進行評估。
5 分鐘	**小結** 着學生完成網上的「學生自評」。
課後活動	完成網上的「學生自評」。

此教材僅作交流學習運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

7. 教學詳情

MIT App Inventor 專題習作共 8 個教節的指引詳列於下列附件：

1. MIT App Inventor 專題習作教學指引（第一教節至第八教節）
2. MIT App Inventor 專題習作學習指引
3. 健康習慣程式設計工作紙
4. MIT App Inventor 專題習作同儕回饋工作紙
5. MoodCounter.aia 檔
6. SimpleFitBit.aia 檔
7. DIYBookClub.aia 檔
8. 「兩顆星星，一個希望」工作紙（按需要）

8. 評估

下表標示了各評估方式與相應的預期學習成果（詳列於第 2 節）。

評估方式	**UILO**
1. 教師評估：附評核準則的專題習作	$UILO_{1,2}$
2. 學生自評：自我反思題目	$UILO_{4,5}$
3. 同儕互評：《「兩顆星星，一個希望」工作紙》	$UILO_{1}$

教師評估

以下檢查清單用於記錄學生的專題習作是否符合推廣健康習慣的主題。如有，請勾選（✓）方格。

這個專案是一個推廣健康習慣的程式。	

此教材僅供賽馬會運動思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

以下檢查清單用於記錄學生的專題習作內有否使用**運算思維概念**。等級 0 代表習作內沒有包含任何運算思維概念；等級 1 代表習作內有包含運算思維概念，但卻錯誤地或不恰當地使用；等級 2 代表習作內有正確和恰當地使用運算思維概念。請勾選（✓）適當的方格。

運算思維概念（10%）			
等級	**2**	**1**	**0**
1. 事件和序列			
2. 條件			
3. 命名／變數			
4. 運算子（數學和／或邏輯）			
5. 程序			
6. 重複（循環）			
7. 基本數據結構（清單）			

以下評核準則用於評估學生實施解決方案的能力（例如：專題習作有否處理問題或與主題相關？）。

等級	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
實施解決方案（30%）	能仔細和深入詳盡地處理多個與問題相關的因素，實施整個解決方案。	能處理多個與問題相關的因素，實施整個解決方案。	能根據問題來實施整個解決方案，但忽略與問題相關的因素。	實施的解決方案過程流於表面，未能對問題一針見血。	未能實施任何解決方案。

此教材僅作運用運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

以下評核準則用於評估學生專題習作的設計是否合符邏輯（例如：專題習作有沒有設計好編程邏輯？畫面設計是否恰當？）。

等級	5	4	3	2	1
編程邏輯（20%）	建議解決方案的指令方塊恰當、合符邏輯、有效和正確。	指令方塊有一至兩次情況下不能執行、不恰當或可以更為有效。	指令方塊有三至五次情況下不能執行、不恰當或可以更為有效。	指令方塊有多於五次情況下不能執行、不恰當或可以更為有效。	指令方塊不正確或不完整，未能解決問題。
畫面設計（10%）	畫面設計較為進階，有使用 x-y 座標及多個角色，並有邏輯和美觀地安排它們。	畫面設計較為進階，有使用多個角色，並有邏輯和美觀地安排它們。	畫面設計較為基本，有使用少許角色，並有邏輯和美觀地安排它們。	畫面設計較為基本，有使用少許角色，但沒有邏輯地安排它們。	畫面設計讓使用者難以執行程式。

以下評核準則用於評估學生的**創意思維技能**中的「創新思考」和「連繫、融合和轉化」。

等級	5	4	3	2	1
創新思考（10%）	延伸一個新穎或獨一無二的想法、問題、模式或產物，創建全新或跨越界限的知識。	創建一個新穎或獨一無二的想法、問題、模式或產物。	嘗試創建一個新穎或獨一無二的想法、問題、模式或產物。	重組一系列現有的想法。	未能構思任何想法。
連繫、融合和轉化（10%）	能把各種想法或解決方案轉化為全新的形式。	能把各種想法或解決方案融合為一體。	能連繫各種想法或解決方案，用新穎的方式展現出來。	能識別出現有想法或解決方案中的連繫。	未能識別出各種想法或解決方案之間的任何連繫。

此教材僅供賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿轉贈予第三者。

以下評核準則用於評估學生在構思計劃、解決問題中的解難技能。（注意：本評核準則基於以下的學生自評。）

等級	5	4	3	2	1
反思及評估過程和結果（基於以下的學生自評）（10%）	仔細檢討解決問題的過程及成果的質素，明確具體地考慮了跟進工作。	檢討解決問題的過程及成果的質素，並充足考慮了跟進工作。	檢討解決問題的過程及成果的質素，並考慮了跟進工作。	檢討解決問題的過程及成果的質素流於表面，未有足夠考慮跟進工作。	未有檢討解決問題的過程及成果。

註：以上評核準則源自香港教育大學「通用學習成果」評核準則中的「創意思維技能」和「解難技能」。

學生自評

通過學生自評，讓學生反思自己的學習表現。

- 再看一次你開始時的設計。你所完成的專題習作與你開始時的設計有甚麼不同？為甚麼你會作出這些改動？
- 你還想怎樣改善這份專題習作？（只需說明想法便可，不用進行編程。）
- 若你有機會重做這份專題習作，你會改用哪些方法完成？
- 你喜歡跟其他人合作嗎？你覺得自己是不是一位稱職的伙伴？你又有沒有在完成專題習作的過程中，尊重和鼓勵你的伙伴？
- 身為一名伙伴，你在這次專題習作裏的角色是甚麼？你又怎樣和你的伙伴在專題習作裏分工合作？

同儕互評

若老師選擇同儕回饋而非課堂報告，學生可於第八教節運用《「兩顆星星、一個希望」工作紙》，評價另外兩組同學的專題習作。

9. 版面設計及程式設計

MIT App Inventor 專題習作由學生自行創作，並無既定的版面設計及及程式設計。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿流露予第三者。

附錄一：

L3AIFP 教學指引（第一教節）

教學目標

1. 向學生展示範例程式，讓學生對健康習慣程式的設計有初步構思；
2. 協助學生設計新程式，並構思詳細的版面設計及需要的元件；
3. 檢視如何將一個複雜的程式分拆為一系列任務，並按順序完成；
4. 確保學生和其他小組分享專題習作構思，並提供回饋；
5. 鼓勵學生合作，共同設計一個專題習作程式。

教學大綱

簡介專題習作 （5 分鐘）

1. 向學生詳細簡介專題習作，並解釋專題習作能讓他們運用聯想力及創造力，自行製作一個程式，並展示運算思維概念。本專題習作的主題是製作一個協助用家培養並維持健康生活習慣的程式。
2. 向學生解釋他們需程式需包括級別三學習到的元件：地圖、TinyDB（微型資料庫）及／或 CloudDB。
3. 兩位學生為一組。教師可以運用不同策略進行分組：可以將一位能力較高的學生配搭一位能力稍遜的學生，亦可以搭配兩位水平相約的學生。兩個方法都各有好壞處。向學生解釋他們將會和伙伴一起設計並進行編程。 他們會以「雙人結對編程」模式完成專題習作。提醒學生「雙人結對編程」模式的規則。

應該	不應該
● 尊重他人； ● 與伙伴談論編程的問題； ● 向伙伴解釋你在做甚麼； ● 預計下一步需要做甚麼和提出建議； ● 時常與伙伴交換工作或角色。	● 對伙伴頤指氣使； ● 佔據滑鼠或鍵盤。

4. 着學生分組。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

構想和規劃（15 分鐘）

1. 派發和講解《健康習慣程式設計工作紙》，着每組學生以書面形式，簡述他們的專題習作構思，並列出實踐意念所需要的步驟。此外，他們亦要繪畫專案的熒幕截圖和考慮所需要的背景和角色。
2. 檢查並評價每組的設計，以確認設計的可行性。
3. 無法提出合理構思的組別可以參考 MoodCounter、SimpleFitBit、及／或 DIYBookClub 等程式進行設計。

同儕回饋（10 分鐘）

着每組學生與另一組組成小隊，分享彼此的構思。每組學生應輪流發表自己的設計工作紙內容；另一組學生應就此給與口頭意見，讓對方在設計工作紙上記錄其回饋。

小結（5 分鐘）

1. 檢查並確認每個小組有可行的構思。
2. 示範如何填寫《健康習慣程式設計工作紙》最後部分的「待辦清單」，並着學生完成該部分。
3. 提醒學生確認他們的構思能夠在六個教節內完成。

課後活動

1. 完成《健康習慣程式設計工作紙》及「待辦清單」。
2. （可選擇）嘗試在畫面編排加上元件。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿傳播予第三者。

附錄二：
L3AIFP 教學指引（第二教節）

教學目標

1. 幫助學生在完成健康習慣專題習作時，應用他們在序列、事件、重複、條件、同步發生、和命名的知識。
2. 幫助學生重用及整合過往單元的專案。
3. 確保學生以反覆構思和漸進的方式編程。
4. 幫助學生為程式測試及除錯，令健康習慣專題習作能夠完全正常運作。
5. 確保學生跟從「雙人結對編程」的模式，與伙伴協作編程 MIT App Inventor 專題習作。

教學大綱

簡介教節（10 分鐘）

1. 檢查學生的《健康習慣程式設計工作紙》，確保他們已加入同儕的回饋。
2. 向學生解釋他們將於本教節利用《健康習慣程式設計工作紙》，跟伙伴一起進行編程。
3. 着學生填寫本教節的「待辦清單」。學生應該根據完成專題習作所需的步驟，然後選擇其中一至兩項作為本教節的待辦任務。
4. 提醒學生會以雙人結對編程模式完成專題習作，並將雙人結對編程的規則寫在黑板上。

編程活動（20 分鐘）

學生根據設計工作紙的內容進行編程。

1. 根據「待辦清單」，開始設計健康習慣程式。
2. 透過 MIT AI2 Companion 為程式測試及除錯。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

小結（5 分鐘）

1. 檢查學生專題習作的進度。
2. 着學生更新設計工作紙中的「待辦清單」，記錄已完成的部份及其他遇到的情況，為下一教節準備。

課後活動

完成更新《健康習慣程式設計工作紙》的「待辦清單」。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

附錄三：
L3AIFP 教學指引（第三教節及第四教節）

教學目標

1. 協助學生運用運算思維實踐的概念，以反覆構思與漸進編程的方式完成他們的專題習作；
2. 幫助學生為程式測試及除錯，令健康習慣程式能夠完全正常運作。

教學大綱

簡介教節（5 分鐘）

1. 着學生查看設計工作紙的「待辦清單」。查看已完成的部分及其他遇到的情況，並在需要時尋求同學的協助。
2. 着學生新增於本教節期望完成的步驟。
3. 提醒學生會以「雙人結對編程」模式完成專題習作，並把雙人結對編程的規則寫在黑板上。

編程活動（25 分鐘）

學生小組根據「待辦清單」進行編程，然後透過 MIT AI2 Companion 為程式測試及除錯。

小結（5 分鐘）

1. 檢查學生專題習作的進度。
2. 着學生更新設計工作紙中的「待辦清單」，記錄已完成的部份及其他遇到的情況，為下一教節準備。

課後活動

完成更新《健康習慣程式設計工作紙》的「待辦清單」。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

附錄四：
L3AIFP 教學指引（第五教節）

教學目標

1. 鼓勵學生提供具建設性及有用的回饋予同儕。
2. 確保學生收到回饋，並把同儕回饋加入自己的專題習作。

教學大綱

簡介教節（5 分鐘）

1. 向學生講解他們於本教節將會跟另一組別的同學合作，為對方的專題習作提供回饋。
2. 提醒學生提供的回饋必須是具建設性。

同儕回饋（20 分鐘）

每組同學需要跟另一組同學展示專題習作已完成的部份，並填寫《MIT App Inventor 專題習作同儕回饋工作紙》提供回饋。當填寫工作紙後，學生應給予其他組別同學口頭意見。

修改設計（10 分鐘）

學生根據同儕回饋，在設計工作紙中更新他們的設計及餘下的任務。其中必須包括至少一個改善或新增功能到專題習作。

課後活動

根據同儕回饋，更新專題習作的設計。

此教材僅作香港會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

附錄五：
L3AIFP 教學指引（第六教節）

教學目標

1. 確保學生把具建設性的同儕回饋加入自己的專題習作。
2. 幫助學生在編程專題習作時，應用他們在序列、事件、重複、條件、同步發生、命名和程序的知識。
3. 確保學生跟從「雙人結對編程」的模式，與伙伴協作編程 MIT App Inventor 專題習作。
4. 確保學生以反覆構思和漸進的方式編程。
5. 幫助學生為程式測試及除錯，令 MIT App Inventor 專題習作能夠完全正常運作。

教學大綱

簡介教節（5 分鐘）

1. 提問學生根據同儕回饋，會對自己的專題習作進行甚麼修改。
2. 着學生在「待辦清單」新增於本教節期望完成的步驟。
3. 提醒學生會以「雙人結對編程」模式完成專題習作，並把雙人結對編程的規則寫在黑板上。

編程活動（25 分鐘）

學生會繼續與伙伴根據設計工作紙上的「待辦清單」為專題習作編程。鼓勵學生遇到編程困難時應向其他小組求助；學生亦應協助其他有困難的小組。

小結（5 分鐘）

1. 檢查學生專題習作的進度。
2. 着學生更新設計工作紙中的「待辦清單」，記錄已完成的部份及其他遇到的情況，為下一教節準備。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

附錄六：
L3AIFP 教學指引（第七教節）

教學目標

1. 幫助學生在編程 MIT App Inventor 專題習作時，應用他們在序列、事件、重複、條件、同步發生、命名和程序的知識。
2. 確保學生跟從「雙人結對編程」的模式，與伙伴協作編程 MIT App Inventor 專題習作。
3. 幫助學生重用及整合過往單元的專案。
4. 確保學生以反覆構思和漸進的方式編程。
5. 幫助學生為程式測試及除錯，令 MIT App Inventor 專題習作能夠完全正常運作。

教學大綱

簡介教節（5 分鐘）

1. 向學生講解他們將於下一教節報告自己的專題習作，因此本教節將會是最後一節進行編程。學生也應該預留時間構思如何報告。
2. 着學生檢查設計工作紙的「待辦清單」，查看已完成及餘下的部份，看看剩餘的部份能否於十分鐘內完成。

編程活動（10 分鐘）

學生將會繼續和伙伴根據本教節的「待辦清單」進行編程，導師需為遇到困難的小組提供協助。

構思報告（15 分鐘）

視乎時間或空間，老師可選擇讓學生以口頭報告專題習作，或在教室內輪流使用平板電腦查看程式，並利用《「兩顆星星，一個希望」工作紙》進行同儕回饋。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

如老師選擇讓學生以口頭報告專題習作：

1. 着學生計劃一個三分鐘的 MIT App Inventor 專題習作報告。
   回答以下問題：
   (1) 專題習作的主題/目標是甚麼？
   (2) 程式如何運作？
   (3) 專題習作中最自豪的部份？
   (4) 專題習作中克服了甚麼困難？

無論選擇哪個方式，學生必須將專題習作程式安裝在平板電腦中，以便上課時作展示，又或是向其他小組展示。

小結（5 分鐘）

提醒學生各組別於最後教節，各有 3 分鐘時間報告自己的專題習作。學生會講解自己的專題習作，也會執行程式讓其他同學可以看到。

課後活動

1. 將專題習作程式安裝在平板電腦中，以準備第八教節的報告。
2. 預備最後教節的報告及專題習作分享。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

附錄七：
L3AIFP 教學指引（第八教節）

教學目標

1. 幫助學生在教節中表達自己 MIT App Inventor 專題習作的構思。
2. 鼓勵學生提供正面及有建設性的回饋。

教學大綱

簡介教節（5 分鐘）

視乎時間或空間，老師可選擇讓學生以口頭報告專題習作，或在教室內輪流使用平板電腦查看程式，並利用《「兩顆星星，一個希望」工作紙》進行同儕回饋。

如學生以口頭報告專題習作，提醒學生將要展示自己的專題習作，並解釋：

1. 專題習作的主題／目標是甚麼？程式如何運作？
2. 專題習作中最自豪的部份是甚麼？
3. 專題習作中克服了甚麼困難？

報告（25 分鐘）

如果學生利用《「兩顆星星，一個希望」工作紙》進行同儕回饋：

1. 派發兩份《「兩顆星星，一個希望」工作紙》。
2. 着學生將平板電腦傳遞到左方小組，並執行其他同學設計的程式。學生需在 3-5 分鐘內執行程式並進行回饋。
3. 着學生繼續將平板電腦傳遞到另一小組，並繼續在 3-5 分鐘內執行程式及進行回饋。
4. 在班上選擇兩個學生小組設計的程式進行評估，並填寫《「兩顆星星，一個希望」工作紙》。

此教材僅供賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。

如學生以口頭報告專題習作：

1. 着學生在班上展示自己的專題習作。每組有三分鐘時間報告，講述上述內容。

總結（5 分鐘）

提醒學生完成網上的「學生自評」。

課後活動

完成網上的「學生自評」。

此教材僅作賽馬會運算思維教育計劃學校之用，請勿洩露予第三者。