



香港編程學會

世界編程教學工具研究

為了開發更好教學工具，必先了解現有工具

(本文章只代表本會立場)

隨著科技的迅速發展，編程已成為現代教育中不可或缺的一部分。世界各地的教育機構和開發者不斷探索和創新各種編程教學工具，以滿足不同學習者的需求。這些工具不僅旨在提高學生的編程技能，還希望激發他們的創造力和解決問題的能力。

在這一研究中，我們將探討全球範圍內的編程教學工具的發展現狀，包括線上平台、互動應用程式、遊戲化學習以及更多新興技術。通過分析這些工具的特點、優勢和挑戰，我們希望能夠了解它們對教育的影響，並為未來的編程教育提供有價值的見解和建議。

此外，這項研究將重點關注不同文化和教育體系如何影響編程教學工具的設計和實施，從而促進全球知識的交流與合作。希望通過這項研究，我們能為推動世界範圍內的編程教育提供一些啟示與參考。

1. 編程語言概念上的表達

現代編程概念可以分為以下幾個主要類別，我們用以比較各種編程教學產品所能表達之編程概念

1. 面向對象編程 (OOP)：

- 將數據和行為封裝在對象中，強調類和對象的概念。
- 主要特徵包括繼承、封裝和多態性。

2. 函數式編程：

- 將計算視為數學函數的評估，強調無狀態和不可變性。

- 使用高階函數和純函數來處理數據。
- 3. 響應式編程：
 - 以數據流和改變為中心，強調異步數據處理。
 - 常用於用戶界面和事件驅動的應用程序。
- 4. 邏輯編程：
 - 基於事實和規則的推理進行編程，像是 Prolog 語言。
 - 強調問題的描述而不是具體的解法。
- 5. 並發編程：
 - 處理多個計算同時執行的情況，使用多線程或異步方法。
 - 重要性在於提高性能和響應時間。
- 6. 聲明式編程：
 - 講述“做什麼”，而不是“怎麼做”，如 SQL 查詢。
 - 使得代碼更簡潔，重點在於結果而非過程。
- 7. 事件驅動編程：
 - 以事件的發生和響應為基礎進行編程，廣泛應用於用戶界面設計。

總體而言，面向對象編程仍然是最流行的範式，尤其在企業級應用開發中。它是人類依賴建立大型軟件的基石。

編程教學產品	面向對象	函數式	響應式	邏輯	並發	聲明式	事件驅動
Scratch	底	底	高	底	底	底	底
LeetCode	高	高	高	高	底	底	底
HackerRank	高	高	高	高	底	底	底
Arduino	高	高	高	底	底	高	高
Raspberry Pi	高	高	高	高	高	高	底
VEX Robotics	底	底	高	底	底	高	高
UGot	底	底	高	底	底	高	高

2. 編程調試技巧上的表達

編程教學產品	使用集成開發環境	添加日誌輸出	使用斷點	錯誤信息	版本控制	單元測試
Scratch	高	底	底	底	底	底
LeetCode	低	高	底	高	底	底
HackerRank	低	高	底	高	底	底
Arduino	高	底	高	高	底	底
Raspberry Pi	低	高	高	高	底	高
VEX Robotics	高	底	底	底	底	底
UGot	高	底	底	底	底	底

家長注意：選購編程教學軟件，聽取編程愛好者的意見比聽取教學軟件售賣員的意見更為重要!!!