

都會大學長者學苑
「耆樂簡單學程式」網上課程
第四堂：程式設計（教學短片）
視像文字稿

歡迎大家觀看「耆樂簡單學程式」網上課程的第四堂：程式設計。我會簡介一下簡易編程，並介紹積木編程的方法。大家可能會認為編程好困難，需要學習及訓練很久才能夠完成，而簡易編程解決了這個問題，讓我們能夠通過積木式的編程來滿足我們的需求。

在這個單元，我們的學習目標是介紹簡易編程原理，重溫單元三編程原理的流程，並且進一步深入說明，讓大家明白編程的思路。同時我們會介紹常用的免費積木式編程網站，積木編程的用途，編程的步驟及示範。

在開始編程之前，我們需要先了解編程的原理和思路，這樣才能更容易地明白和掌握編程。

還記得單元三程式運作的步驟嗎？編程中的步驟可以分為輸入、條件和輸出。當我們輸入資料後，程式會處理輸入的資料，並輸出對應的答覆。

現在我們來看看編程的原理，了解如何用編程設定程式指令，去達到我們想要的效果。

程式的本意是解決問題，因此在設計程式流程時，首先要從環境中發現問題或我們的需要。這些需要從觀察中出現，並了解目前問題的解決方法。例如，家居用的燈，早期沒有編程的部分，只能通過電路的方法用人手控制開關。雖然能夠滿足日常需要，但是必須在指定地方進行開關，而且無法設置定時。如果我們在開關添加程式的部分，就能夠滿足更多需求，例如我們可以做到定時自動開關燈。

發現問題或需求後，我們可以通過設計程式或硬件裝置去帶出改變。以家居用燈為例，為了方便遠程控制，現時的處理方法就是在原有的電路添加控制模塊，令使用者在遠程控制電路通電來達到需求。模塊中也有編程滿足一定需要，例如不同的環境條件和定時的設置。

最後的輸出便是為我們帶來想要的結果。例如我們能夠通過遠程控制家居用燈，在特定的時間自動打開及關閉，也能夠通過智能手機設置智能家居。

大家嘗試想想生活中能夠見到使用程式運作步驟達成工作的電子設備？在夏天，雪櫃肯定是大家每天都會使用到的電子產品。到底雪櫃的程式過程是怎樣呢？

首先，在我們需要考慮輸入的部分，而輸入就是編程最早期的部分。我們需要觀察現況，發現現有的問題和需要。以雪櫃為例子，雪櫃內溫度可能因長時間打開門而環境溫度提高，導致食物容易變質。因此，雪櫃需要調整溫度，才能保存食物品質。

然後我們想一下想要的結果。我們最終的目標就是通過雪櫃自動調整溫度的功能，以達到保存食物品質。雪櫃調整溫度並不需要人手操作，並由機器 24 小時自動運行。

在這個部分，我們將思考如何設計中間的編程部分。我們需要透過設計程式及硬件裝置去作出改變。現在的雪櫃已經越來越智能化，有部分的雪櫃更可以根據雪櫃內的食物匹配對應的溫度。這個就需要到編程的部分，我們需要使用編程配合機器，為食物提供合適的溫度。

通過雪櫃的例子，我們能夠看到編程的流程。中間是如何設計編程部分？我們使用之前學習的「輸入，條件，輸出」的程序去看看吧！

首先，這個輸出是根據“想要的結果”推想出來的，我們一般會根據我們希望滿足的需求從而推想如何設計程式及硬件裝置。

通過編程，我們能夠控制出我們想要的結果。例如我們想要的結果是當雪櫃冷藏溫度高於 4 度，雪櫃自動加冷。通過編程自動加冷，食物能夠在預設的溫度保存，防止食物變質。

之後我們在程式預設好條件，使雪櫃能夠通過偵測溫度自動進行調整和保溫。例如條件設定為：當溫度和預設的溫度差距高於 4 度的時候，進行溫度調整、加冷風。當溫度和預設的差距低於 4 度，就不作任何調整。

完成了上述編程部分，我們就需要硬件的裝置去配合。雪櫃內設置溫度感應器，讓感應器偵測雪櫃內的溫度變化，並根據「程式的指令」自動執行進行調整溫度。

至於輸入部分是什麼呢？根據這個部分觀察，雪櫃內的溫度和環境溫度就是該編程輸入的資訊，當感應器自動偵測環境資訊（就是輸入的資訊）獲取有用的輸入參數後，例如雪櫃溫度已達到 10 度，便會提交資訊給程式作進一步的處理去調較溫度。

所以整個編程的流程就是，首先，輸入雪櫃內的溫度和環境溫度，透過設計程式及硬件裝置對雪櫃內的溫度作出改變，輸出結果：雪櫃內的溫度自動被調較。

最後，我們便能夠獲取我們想要的結果。這個步驟就是發現問題，透過編程解決問題，到最後得到我們想要的結果。

既然編程能夠按照我們的條件處理這麼多問題，當中設計條件的部分會不會很困難？其實編程並沒有想像中困難，我們只需要了解我們的問題和有解決問題的思路，便能夠掌握使用編程。

還記得剛剛我們程式的運作步驟嗎？我們當中其實只有一個條件，如果溫差大於 4 的時候，才開始執行特定的指令，包括把雪櫃的溫度調低。在這個課程，我們會使用簡易編程，使用簡易編程是最容易入門的其中一種方法。

現時簡易編程比較出名的工具有 2 款。第一款是 Scratch，由麻省理工開發的教育及編程軟件。第二款是 Micro:bit，一個小型及低成本的計算機，我們能夠通過它控制其他傳感器，達到低成本的應用。我們課程中會覆蓋這兩部分的工具的基礎使用方法。而我們能夠使用這些工具來解決我們日常生活中遇到的問題。

我們能夠通過互聯網找到不少免費積木式編程網站，不管是用那個公司和版本的積木式編程。打開的頁面大致上和這頁面相似。

我們應該如何使用「積木」編程設定程式指令呢？

我們能夠設定程式來滿足我們的條件和需求。與此同時，這個部分需要考慮到輸入和輸出的數據。

根據積木式編程的頁面，你會發現這種軟件每個分頁都有不同的顏色，而不同顏色的積木代表不同種類。我們只需要將適用的種類拖拉到編譯到部分，並通過拼接積木，便可以完成編程。常用的積木式編程類型包括 4 種，包括事件功能積木、控制功能積木、變數功能積木和外觀功能積木。

為什麼「積木」有不同用途？剛剛提及有 4 個功能積木，而不同模塊有不同的用途，因此很多時候我們需要拼接這 4 款積木來滿足我們的需求。下面我們會分別介紹這 4 款積木的詳細用途。

事件積木在整個項目中必須存在。我們可以選用「當項目開始時」或使用特定條件觸發其他積木。當使用者做了某些動作時，程式便會對使用者的「事件」作出回應。

積木流程是從上而下運作，控制積木可以依據邏輯判斷或使用者觸發的行為，進一步控制流程，讓程式等待、重複或停止。如果我們希望等待一定的時間或一直重覆，直到達到某些條件才停止，便需要使用控制功能的積木。就像上面雪櫃的例子，我們可以使用「如果溫差大於 4 度才觸發」的指令。

編程中，我們會使用變數記錄裡面的數據，而變數功能積木是一個帶有自訂名稱的「容器」。容器裡可以放入數字、字串、作為邏輯判斷等資訊。這個容器能夠重複使用，讓程式更具彈性，更容易編輯。例如，像雪櫃的例子中，我們可以把溫差的數值保存到積木格的容器內，這樣需要調整時便更容易操作。

外觀積木用於設定程式中的圖形界面，例如設定按鈕、圖片、文字等。透過外觀積木，我們能夠設計出美觀、易用的圖形界面，提高使用體驗。

現在，我們會簡單描述一下編程步驟及示範。大家曾經看過視窗螢幕系統自動更換背景的功能嗎？不過系統是如何操作的呢？我們嘗試設計這個程式。這次我們希望每隔 1 秒更換一個背景，重覆 10 次。從積木看來，當點擊項目開始後，我們會重覆 10 次下面的操作。首先設置變數「測試」為 0，如果測試等於 0，就等待一秒，並更換背景，同時將變數設為 0。設定好這個條件之後，會發生什麼呢？

編譯後，系統便會出現以下的效果。每隔 1 秒更換下一個背景，維持 10 次。

相信大家對編程的流程和積木式編程已經有一定的了解。除了課堂內的例子，你認為積木編程還可以應用在日常生活中嗎？

本影片由都會大學長者學苑提供內容及製作。