

# 第4課：什麼是計算機？(不插電)

---

## 課程概述

本課程將協助學生了解計算機的基本定義。課堂的開始是引導學生共同討論所有計算機可能的定義，並將腦力激盪的結果寫在黑板上。接下來，將學生分組，請學生將拿到的圖片分成“是計算機”或“不是計算機”並貼在海報上。分類結束後，小組須利用海報簡要地解釋幾個難以分類的圖片及最後是怎麼做出決定的？

著由教師介紹計算機的定義，解釋完後讓學生根據新的定義修改海報。

## 課程目的

本課程扮演的角色是第1單元第1章結束後，要開始第2章的過渡課程。到目前為止，學生們應該已經了解到以計算機工具解決問題之的潛力，但還沒有建立計算機實際上是什麼的概念。在本課程中，學生將思考各種不同類型的計算機，以及這些計算機可以輸入訊息、儲存訊息、處理訊息和輸出訊息以解決問題。後面的課程將更深入地探討訊息問題以及計算機如何解決這些問題。

## 課程流程

- [暖身活動 \(5 分鐘\)](#)
  - 計算機可以幫助你解決那些問題？
- [活動內容 \(40分鐘\)](#)
  - “是計算機”或“不是計算機”？
  - 解釋你的分類
- [複習 \(5 分鐘\)](#)
  - [學習日誌](#)

## 課程目標

學生將具備以下能力：

- 認知到計算機是一個可以處理訊息的機器
- 有辦法大概說明計算機輸入、輸出、儲存、處理訊息的模式

## 課前準備

針對每一個小組

- 印出「[What is a Computer - Activity Guide](#)什麼是計算機-活動指南」此連結中的圖片。注意這些圖片有兩組，但每一個小組只需要給一組圖片
- 剪刀(如果課堂開始前來不及，把圖片一個一個剪下來)
- 海報紙
- 麥克筆或彩色筆
- 膠水或膠帶(用來固定圖片在海報上)

## 相關連結

注意！請將需要給學生的文件先印出來！

給老師

- 什麼是計算機 – 例子
- 什麼樣的東西會被叫做計算機 - 影片
- 什麼是計算機 – 示意圖

給學生

- 什麼是計算機 – 活動指南

## 課外資源

- 討論區
- 問題回報

# 教學指南

## 暖身活動 (5 分鐘)

什麼樣的問題計算機可以幫助你解決？

**提問(引導學生開始討論):**

我們俗稱的電腦是計算機的一種，在現代社會，計算機已經是我們生活的一部分，我們幾乎每天都會使用計算機。那計算機可以幫助你解決哪些問題？計算機又是如何運作，以幫助你解決問題的呢？

討論

引導學生討論，互相腦力激盪，並將學生腦力激盪過程中提出的答案記在黑板上。討論過程中會發現這些學生回答出計算機可以解決的問題都有一些共同點，將答案記在黑板上可以引導學生一起注意與發現這些答案相似的地方。

## 老師點評

計算機顯然是我們生活中重要的一部分，幫助我們解決各種問題。我們可以一起思考計算機幫助我們解決那些問題，但首先我想問一個重要的問題，計算機到底是什麼？

## 討論目標

目標

這樣的開場可以讓學生「理解計算機可以幫助我們解決問題」過渡到「理解計算機如何幫助我們解決某些類型的問題」，藉此進一步思考並理解計算機的定義。雖然，本課程最終會告訴學生，計算機在解決訊息處理的問題方面特別有用，但在讓學生討論的腦力激盪過程中，老師不需要提到計算機在解決訊息處理的問題方面特別有用。

## 活動(40 分鐘)

**是不是計算機？**

分組

將學生分成三到四組

老師發放：「什麼是計算機-活動指南」、剪刀、麥克筆或彩色筆、海報紙、膠水或膠帶

### 教學建議

來自討論區的課程調整建議：許多老師在討論區上分享了課程微調的想法，可以前往討論區查看老師如何減少印出的講義、結合科技、或調整活動的新嘗試以滿足學生需求。如果你在課堂上做了新的嘗試，歡迎去討論區分享！

提供學生以下方向：

- 在海報中間畫一條線，一邊寫上“計算機”，另一邊寫上“不是計算機”
- 小組討論被分到的活動指南中圖片中的物件屬於哪一類
- 一旦小組成員取得共識，將圖片貼到“計算機”或“不是計算機”
- 小組可以列出一張表包含所有計算機應該要有的特點，只要符合這些特色就可以被視為是計算機

老師在教室內觀察學生討論：沿著教室查看學生依照活動指南中的對不同圖片進行分類的情況。鼓勵小組成員公開談論自己的想法，並解釋為什麼認為或不認為某個圖片應歸類為計算機。對於無法決定分類的小組，請小組成員在小組中闡述自己的觀點，然後投票決定最後的分類。讓小組成員知道，即使小組最後的分類結果是建立在有一兩個人不同意也沒關係。

小組討論結束後，集合大家，請各小組把分類完成的海報貼在黑板上。

### 教學建議

*請學生先回答*

學生會有機會在課程最後更新他們的分類。現在學生們只要把圖片貼在海報上，甚至只是將它們放在自己認為正確的分類。

*說明如何區分是否為計算機*

### 分享

讓每個小組簡要介紹他們的海報，著重討論以下幾點

1. 您使用哪些規則或定義對圖片進行分類？
2. 哪個項目最難分類？

你最終是怎麼決定把它放在哪裡的？

如果台下的學生不同意上台介紹的小組的決定，可以請台下上的學生有禮貌並帶著尊重對方觀點的態度對台上同學提問。

## 教學建議

### 比較分類

活動指南中有兩組不同的對象。每組拿到的圖片的第一部分是相同的，而第二部分是不同的。這讓所有學生可以看到其他組別中，有自己已經分類過的一些圖片和沒有分類過的一些新的圖片，藉此可以讓學生們進行更多討論。

## 老師點評

正如大家課程上討論的狀況，一個東西是不是計算機有時候並沒有那麼明確的界線，甚至專家有時也會有不同的觀點。但是，讓我們看看我們將在整個課程中使用的定義。

### 展示

讓學生看此連接中的影片 What Makes a Computer, a Computer? 什麼樣的東西會被叫做計算機- Video。這影片在Code.org也可以看到，所以即使有些學校有擋YouTube網站也可透過code.org中撥放影片。這段影片傳達的是計算機是一種可以透過訊息的處理實現某幾種概念性的作業。這影片正式引入了計算機作為機器運作的模式涵蓋輸入、輸出、儲存和處理訊息。

### 討論

是否有任何小組改變他們對某些東西是否是計算機的看法？為什麼這個定義可以說服你改變？

允許學生使用他們剛剛學到的定義來修改他們的海報。

## 討論目標

再次重申，沒有必要就清單上的每個項目達成一致。更重要的是，學生們使用這些項目的討論來加深他們對計算機的理解。單獨從圖片中可能無法判斷某個項目是否是計算機。向班級保證，即使是專家也經常不同意計算機究竟是什麼或不是計算機，並且隨著課程的繼續，他們的理解將繼續增長。

## 總結 (5 分鐘)

### 學習日誌

## 總語

今天的課程中，您思考了計算機的定義，在思考定義的過程中，我們著重的是計算機如何解決問題。課程中我們也一起研究了各種不同類型的計算機。在您的學習日誌中，請參考以下項目，設想一個計算機可以幫助你解決的問題

- 計算機要解決的問題是什麼？
- 要輸入計算機的資訊是什麼？
- 計算機要儲存的資訊是什麼？
- 計算機要處理的資訊是什麼？
- 計算機要輸出的資訊是什麼？

## 教學建議

### 辨認訊息問題

學生仍在了解訊息是什麼以及計算機可以幫忙解決什麼樣的訊息問題。你可以選擇在這堂課的最後讓學生分享他們的想法，但將這次的分享視為對這個問題的第一次調查，從這次的調查了解學生的回饋與理解程度，我們在接下來的課程中仍然有很多機會不斷地去思考訊息是什麼？以及計算機可以幫忙解決什麼樣的訊息問題。