



不插電·電腦科學

Computer Science Unplugged

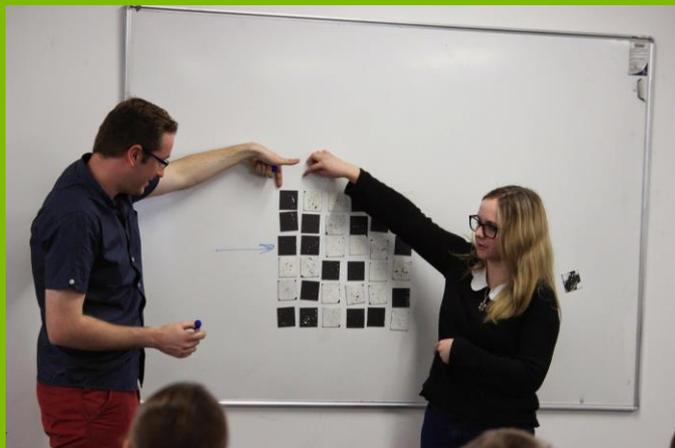


什麼是不插電的
電腦科學？



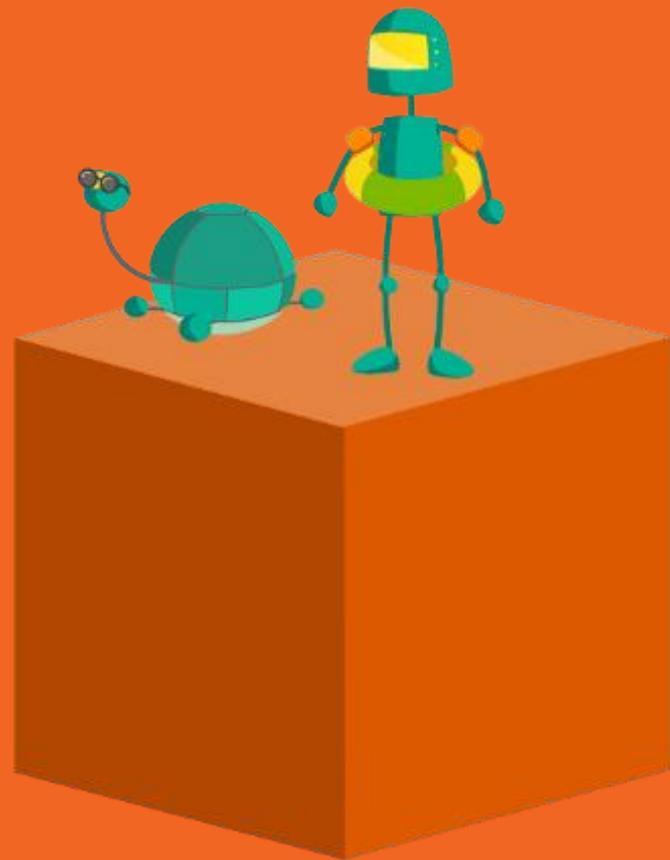
不用電腦，而是
改用各種不同的
遊戲、活動來介
紹電腦資訊科學
原理。





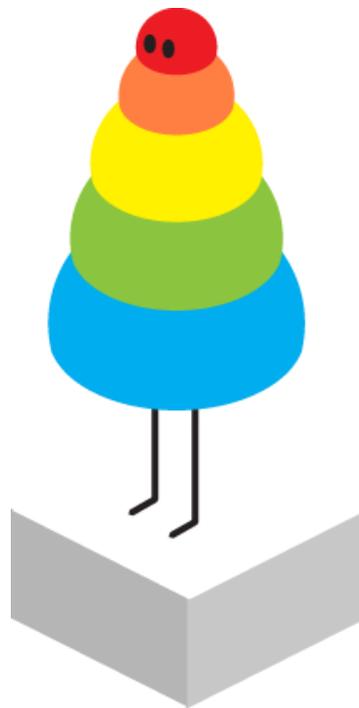
課程實例

CS Unplugged 教會你的三件事



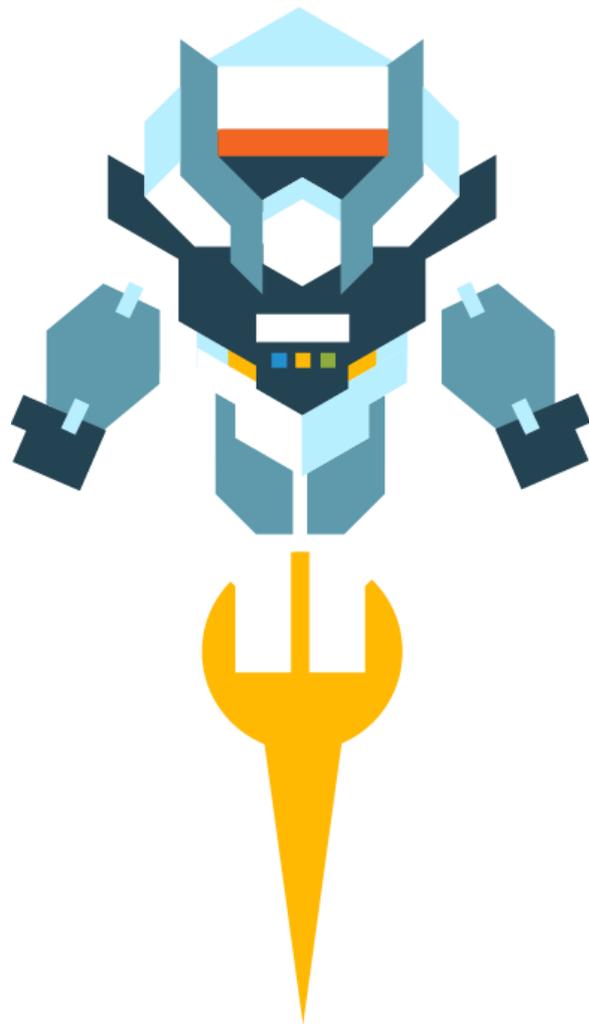


了解電腦相關 運算原理





探索電腦世界 發生的真實點滴



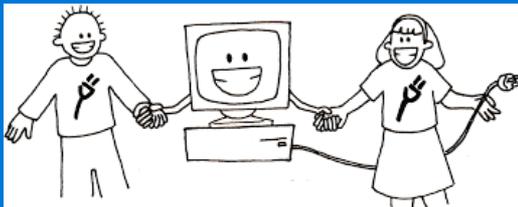


訓練你的邏輯 運算思維





Question



- 電腦無所不在...

不過...

- 你(妳)知道電腦是怎麼運作的嗎？
- 又是怎麼儲存資訊和圖片的呢？

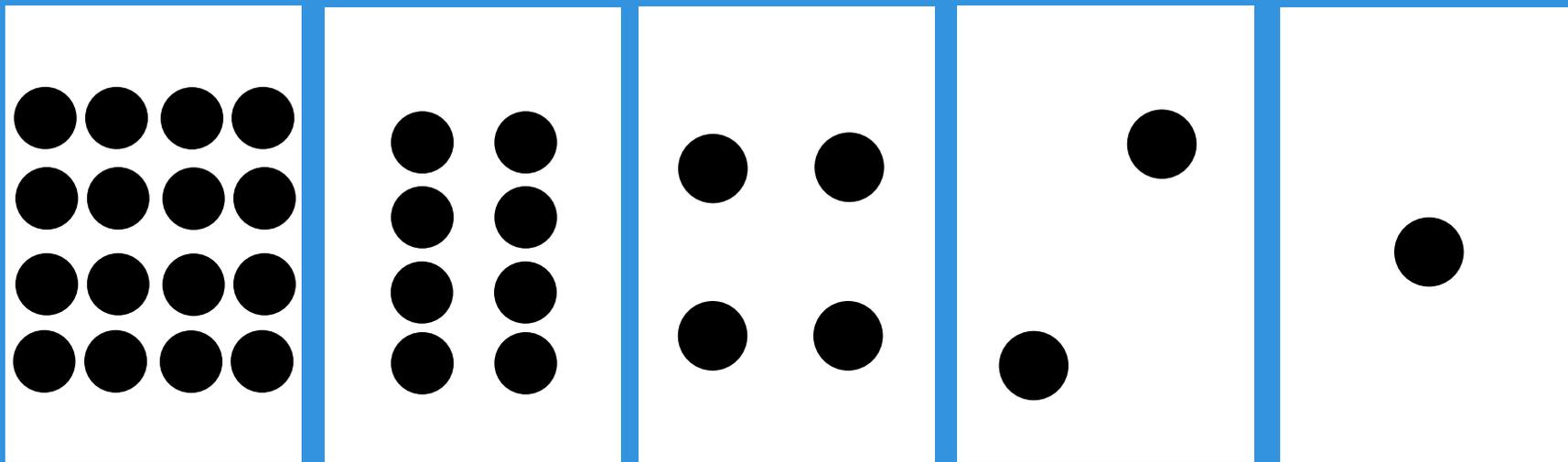
今天的課程內容

- 電腦運作的原始材料—**二進位數字**
- 電腦如何儲存圖片—**圖像表示法**

電腦運作的原始 材料—二進位數字



二進位的數字概念(II)



16

8

4

2

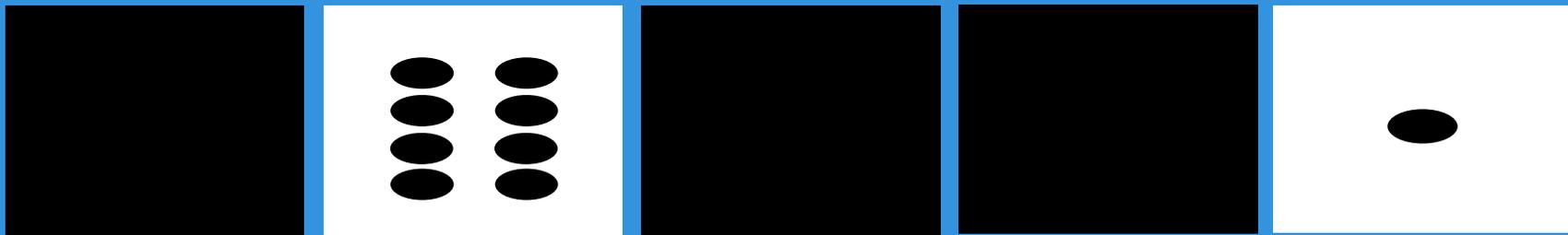
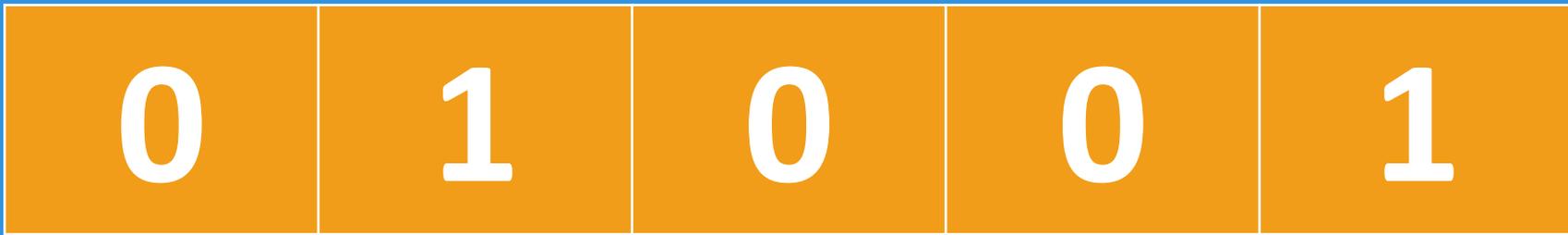
1

這五張牌卡，可以表現的最大數字是31

$$16+8+4+2+1=31$$

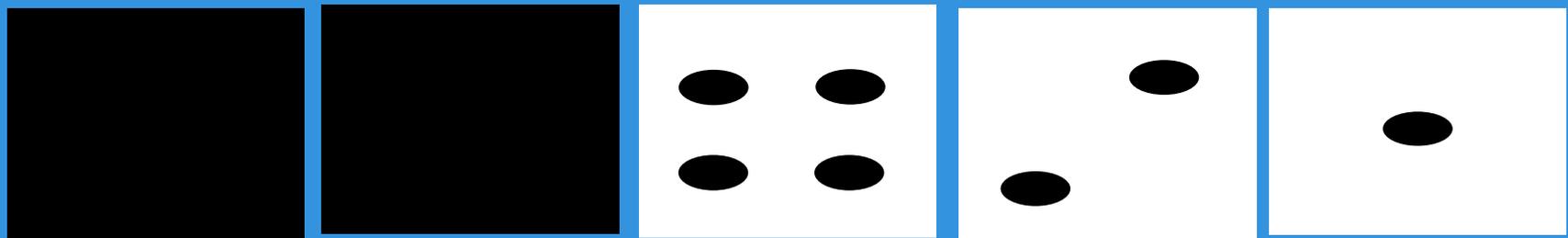
電腦運作的邏輯(II)

卡片蓋起來代表0；
卡片翻開來代表1



上方的牌卡，顯示為01001=9

電腦運作的邏輯(II)



上方的牌卡，顯示為00111 = **7**

電腦運作的邏輯(II)



上方的牌卡，顯示為01011 = **11**

用數字表示顏色 —圖像表示法





Question

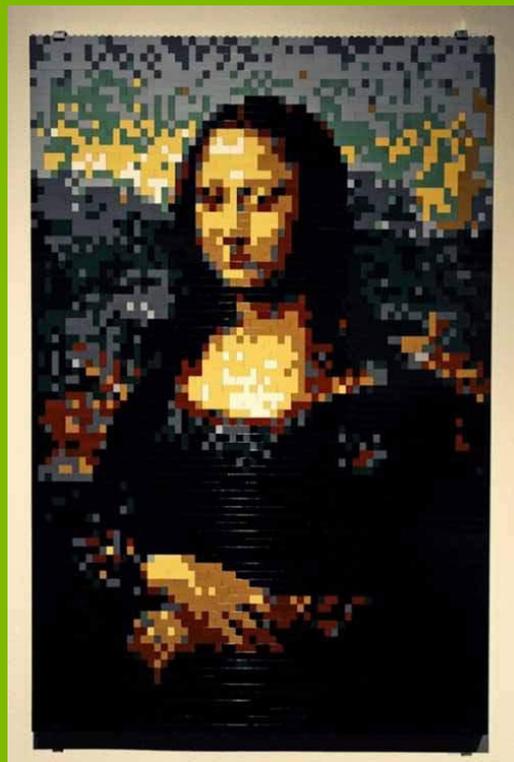


- 傳真機是用來做什麼的？
- 什麼情況下，電腦會需要儲存圖片呢？





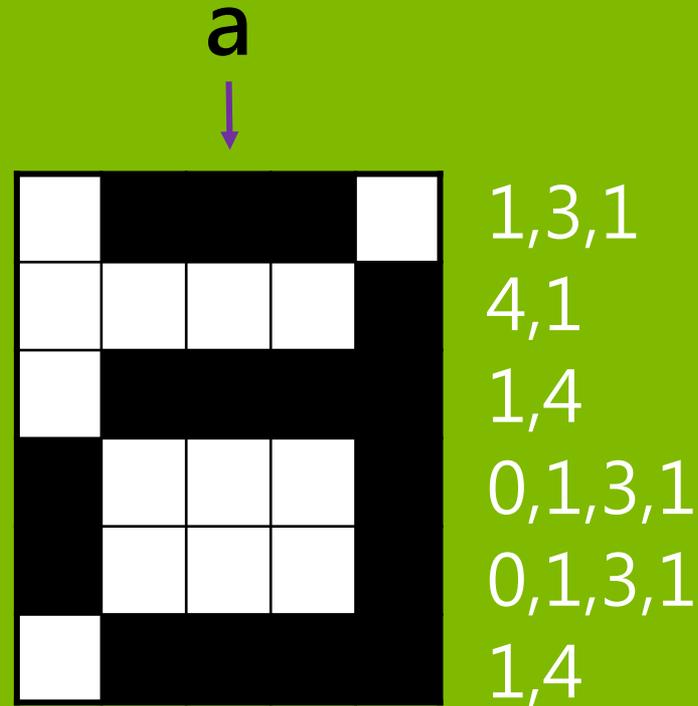
人肉眼觀察



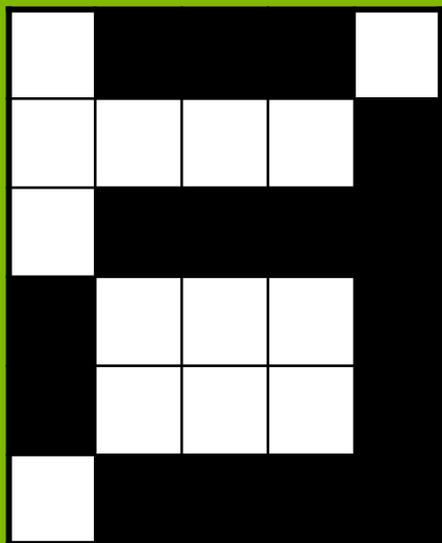
事實上電腦螢幕認知

使用投影展示-黑白猜

- 電腦螢幕被分割成許許多多的小格子，稱為像素，圖像元素。
- 每個像素不是白色就是黑色(預設)。
- 右上方的字母 "a" 已被放大顯示，當電腦要存圖片時，他要儲存的就是哪些像素是黑的，哪些像素是白的。



數字大解密



1,3,1



1白,3黑,1白

4,1

4白,1黑

1,4

1白,4黑

0,1,3,1

0,1黑,3白,1黑

0,1,3,1

0,1黑,3白,1黑

1,4

1白,4黑

黑色開頭時,前面加上0

學習單時間 我們這樣做！

第一行-白色開頭

第二行-黑色開頭



3、5、2

0、1、2、3、4

