

便利貼大戰

Post-it Wars

一、專題摘要

2016 年紐約曼哈頓街頭兩棟大樓的窗戶上出現各式各樣的圖案，引發大家駐足圍觀，而且每天圖案不斷增長，甚至吸引當地媒體報導，本專題從此一新聞事件出發，引起學生動機，引導學生思考為何可以用便利貼拼出各種不同的圖形，並在過程中學習資料抽象化，了解電腦如何儲存影像資料，以及熟悉陣列資料結構的操作。

專題重點在於結合先前已有的二進制表示法以及一維陣列的概念，引入影像編碼的概念，讓學生了解影像的儲存方式，最後透過實作熟悉程式中多維陣列的操作。

關鍵字 二進位表示法(Binary)、影像編碼(Image encoding)、多維陣列(Multi-dimension array)

二、教學對象

高中一年級

三、教學時數

6 節課

四、教學目標

- 學生能透過瞭解影像編碼，學習資料抽象化(Abtract)/資料表示(Data Representation)
- 學生能夠熟悉的運用資料抽象化(Abtract)和樣式辨識(Pattern Recognition)等運算思維有系統性地思考，並發展有效的解題方法。
- 學生具備能夠使用程式設計實現運算思維的解題方法

五、先備知識

- 具備電腦使用二進位表示法的概念
- 以熟悉程式語言中選擇結構、重複結構的使用方式

六、資訊科技內涵

學習表現

- 資 t-V-2 能使用程式設計實現運算思維的解題方法
- 資 m-V-2 能利用資訊科技創作解決問題

學習內容

- 資 P-V-1 陣列資料結構的程式設計實作
- 資 T-V-2 資訊科技應用運算原理

七、運算思維應用

- 抽象化/資料表示(Abstract/Data Representation)：學習影像編碼方式，了解影像資料儲存方式
- 樣式辨識(Pattern Recognition)：觀察圖片中的樣式規則，進而能夠使用程式製作同樣樣式之圖片

關鍵字 抽象化/資料表示(Abstract/Data Representation)、樣式辨識(Pattern Recognition)

八、評量

- 專題中：形成性評量（學習單、程式實作）
- 專題後：總結性評量

九、教學活動步驟

步驟	教學活動	教材/學習單
0	<p>[便利貼大戰]</p> <ul style="list-style-type: none"> 觀察紐約便利貼大戰中，兩棟大樓辦公室拼貼出的圖案 討論這些圖案有什麼樣的特色？ 討論是否能將任何圖案都用便利貼貼出來？ 	<p>投影片 0 便利貼大戰</p>
1	<p>[電腦怎麼儲存圖片的？]</p> <ul style="list-style-type: none"> 引導學生思考如何儲存影像資料 介紹影像儲存的方式(點陣、向量)以及各自的特點、適合運用的時機 解釋像素的概念 演練解析度計算方式 介紹黑白/灰階/彩色影像儲存方式 讓學生動手修改影像編碼，觀察影像的變化情形 	<p>投影片 1 影像編碼</p> <p>學習單 1 影像編碼</p> <p>範例圖檔 1.pbm</p>
2	<p>[二維陣列與多維陣列]</p> <ul style="list-style-type: none"> 介紹二維陣列的資料結構 介紹程式中如何透過重複結構存取陣列中的資料 利用二維陣列存取黑白及灰階的影像資料 介紹三維陣列的資料結構 使用三維陣列存取彩色影像資料 	<p>投影片 2 二維陣列</p> <p>學習單 2 二維陣列</p> <p>程式 2-1 黑白圖</p> <p>2-1-1 黑白條紋</p> <p>[進階] 2-1-2 黑白格紋</p> <p>2-2 8bit 灰階圖</p> <p>2-2-1 黑白漸層</p> <p>2-3 RGB 彩色圖</p> <p>2-3-1 彩色漸層 I</p> <p>[進階] 2-3-2 彩色漸層 II</p>

十、教學資源

- 學習單
- 教學投影片
- 程式

