影像處理\_HW1\_312513022\_周聖喆

BMP Format:

BMP（Bitmap）檔案格式是一種無壓縮的圖像文件格式，檔案內容主要是由「Bitmap File Header + Bitmap Info Header + Pixel Data」所組成的。

* Bitmap File Header:

長度為 14 Bytes，包含有關整個檔案的基本信息。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | Size (Byte) | Content |
| ID | 2 | 文件類型，固定為 0x4D42，即字符 'BM' |
| File Size | 4 | BMP 檔案的總大小 |
| Reserved 1 | 2 | 保留字段，預設為0 |
| Reserved 2 | 2 | 保留字段，預設為0 |
| Bitmap Data Offset | 4 | 點陣圖資料的起始位址 |

* Bitmap Info Header

長度為 40 Bytes，用來描述圖像本身的屬性。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | Size (Byte) | Content |
| Bitmap Info Header Size | 4 | Bitmap Info Heade 大小 |
| Width | 4 | 圖像的寬度 |
| Height | 4 | 圖像的高度，正數表示從下到上存儲，負數表示從上到下存儲。 |
| Planes | 2 | 目標設備的色彩平面數，固定為 1。 |
| Bits Per Pixel | 2 | 每像素的位元數。   * 1：單色點陣圖（使用 2 色調色盤） * 4：4 位元點陣圖（使用 16 色調色盤） * 8：8 位元點陣圖（使用 256 色調色盤） * 16：16 位元高彩點陣圖 * 24：24 位元全彩點陣 * 32：32 位元全彩點陣圖 |
| Compression | 4 | 壓縮方式   * 0:BI\_RGB，無壓縮 * 1:BI\_RLE8，8 位 RLE 壓縮 * 2:BI\_RLE4，4 位 RLE 壓縮 |
| Bitmap Data Size | 4 | 圖像數據的大小 |
| H-Resolution | 4 | 圖像的水平分辨率 |
| V-Resolution | 4 | 圖像的垂直分辨率 |
| Used Colors | 4 | 使用的實際顏色數量，設為 0 時表示使用全部顏色。 |
| Important Colors | 4 | 顯示時重要的顏色數量，設為 0 表示所有顏色都重要。 |

了解完bmp format後就可以根據這個格式讀取相對應的資料了。

Flip:

Flip的作法很簡單，就是把圖片的每一個row的資料相反，每個row資料都相反的話就是Flip的效果。

一張含有 螢幕擷取畫面, 文字, 字型 的圖片

自動產生的描述

Result:

|  |  |
| --- | --- |
| Origin | Flip |
| 一張含有 植物, 人員, 花, 黃色 的圖片  自動產生的描述 | 一張含有 植物, 人員, 花, 黃色 的圖片  自動產生的描述 |
| Origin | Flip |
| 一張含有 日出, 橫向, 天空, 山脈 的圖片  自動產生的描述 | 一張含有 日出, 橫向, 天空, 大自然 的圖片  自動產生的描述 |

Resolution:

對兩個不同的 BMP 圖片檔案進行了解析度的量化處理。每個輸入圖像的解析度最初以像素的位數表示（如 3\*8bits 或 4\*8bits），表示每個像素的顏色位數（如 RGB 或 RGBA）。接著，根據實驗需求，逐步減少每個像素的位數，從而產生不同解析度的輸出圖像。

可觀察出解析度的減少會使圖片的顏色表現能力下降。在 RGB 及 RGBA 圖像中，顏色位元數量越多，圖像顏色越豐富、越細緻；位元數越少，圖像的顏色會變得更加有限，可能產生顏色失真或降低圖像品質。

Result:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| origin | 6 bit | 4 bit | 2 bit |
| 一張含有 植物, 人員, 花, 黃色 的圖片  自動產生的描述 | 一張含有 植物, 人員, 花, 黃色 的圖片  自動產生的描述 | 一張含有 植物, 人員, 戶外, 黃色 的圖片  自動產生的描述 | 一張含有 植物, 花, 向日葵, 戶外 的圖片  自動產生的描述 |
| origin | 6 bit | 4 bit | 2 bit |
| 一張含有 日出, 橫向, 天空, 山脈 的圖片  自動產生的描述 | 一張含有 日出, 橫向, 天空, 山脈 的圖片  自動產生的描述 | 一張含有 橫向, 大自然, 天空, 日出 的圖片  自動產生的描述 |  |

Resolution\_function:

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 行 的圖片

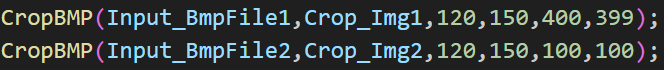
自動產生的描述

把低位元的資料去掉，只保留高位元的資訊。

Cropping:

原始圖像中選擇一個矩形區域，並將這個選定的區域作為輸出圖像。

輸入起始位置(x、y)和剪裁後的圖片寬和高(w、h)



開始剪裁之前要先確定剪裁後的大小要比原本圖片大小要小:

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型 的圖片

自動產生的描述

從原本的圖片起始位置(x、y)，開始讀取寬和高大小:

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型 的圖片

自動產生的描述

由於更改了bmp檔案的圖片大小，要去更改bmp format 裡面的資料:

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型 的圖片

自動產生的描述

Result:

|  |  |
| --- | --- |
| Input1 after Crop | Input2 after Crop |
|  | 一張含有 日出, 橫向, 天空, 雲 的圖片  自動產生的描述 |