

- WELCOME TO -

賽馬會科藝共融計劃

Jockey Club Project IDEA

Lesson 5

<https://editor.p5js.org/cs105/sketches/dMZbJ2JBa>

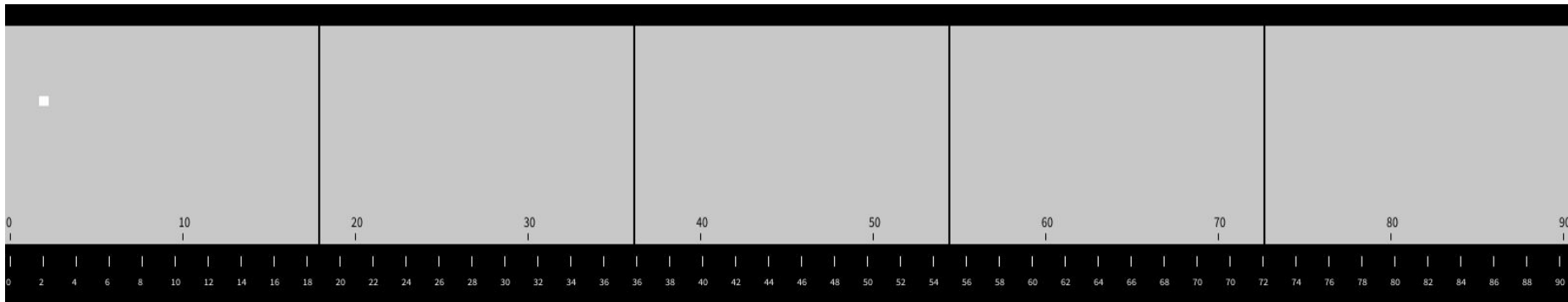
P5 FFT

<https://editor.p5js.org/nt1475@nyu.edu/sketches/WHk0067zF>

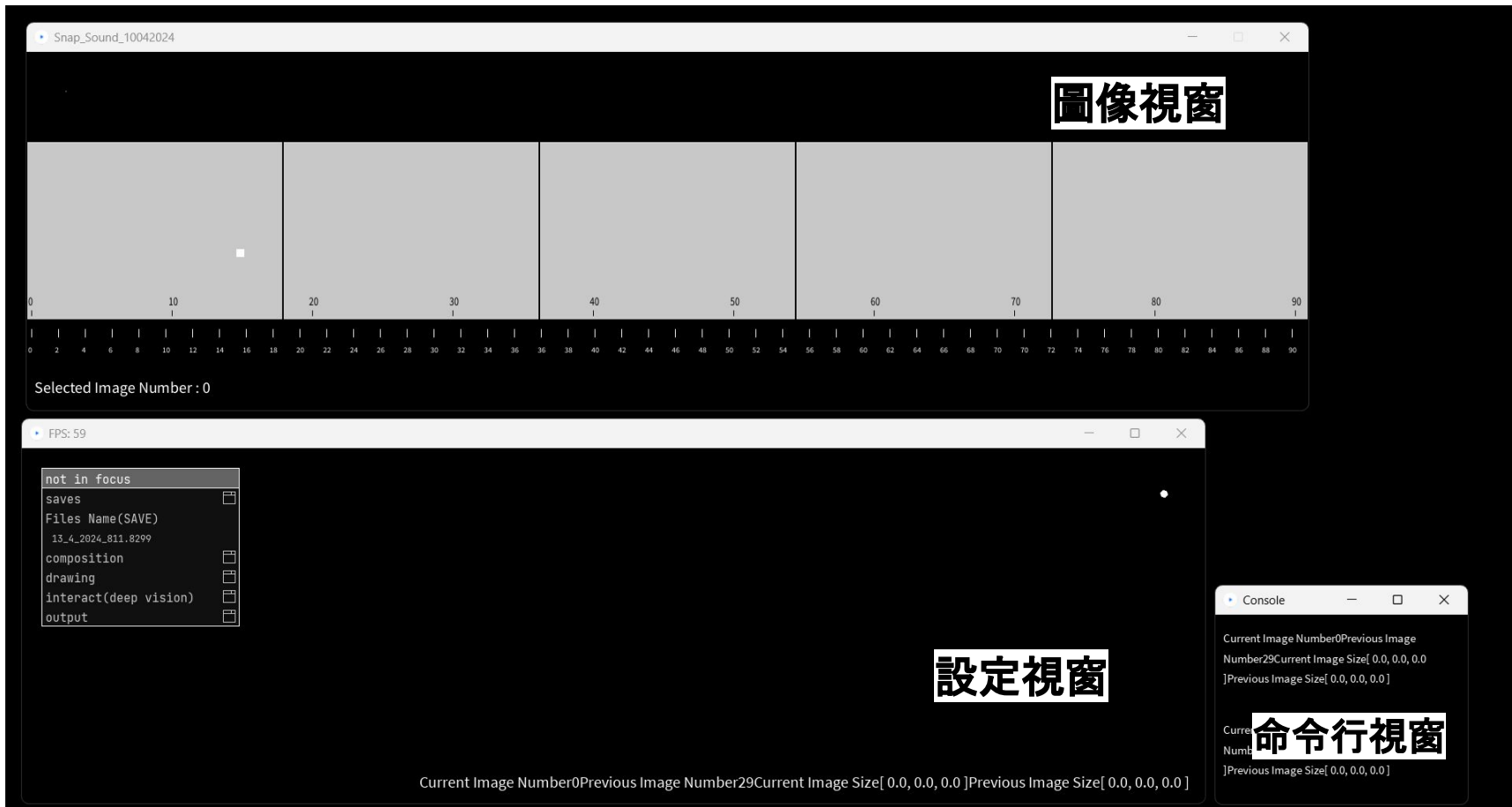
動手編排熱感紙上的圖像



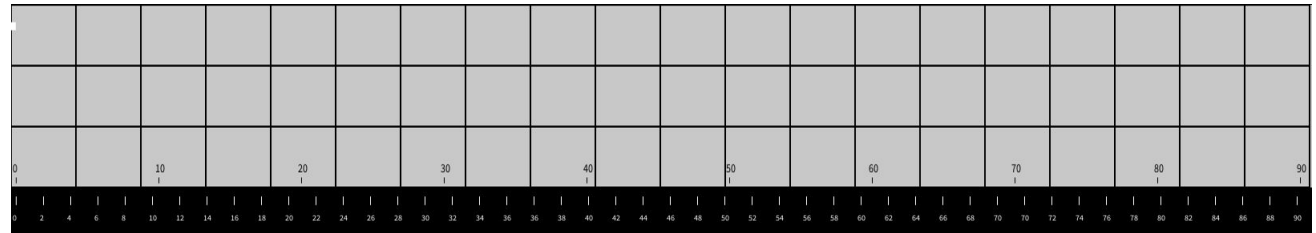
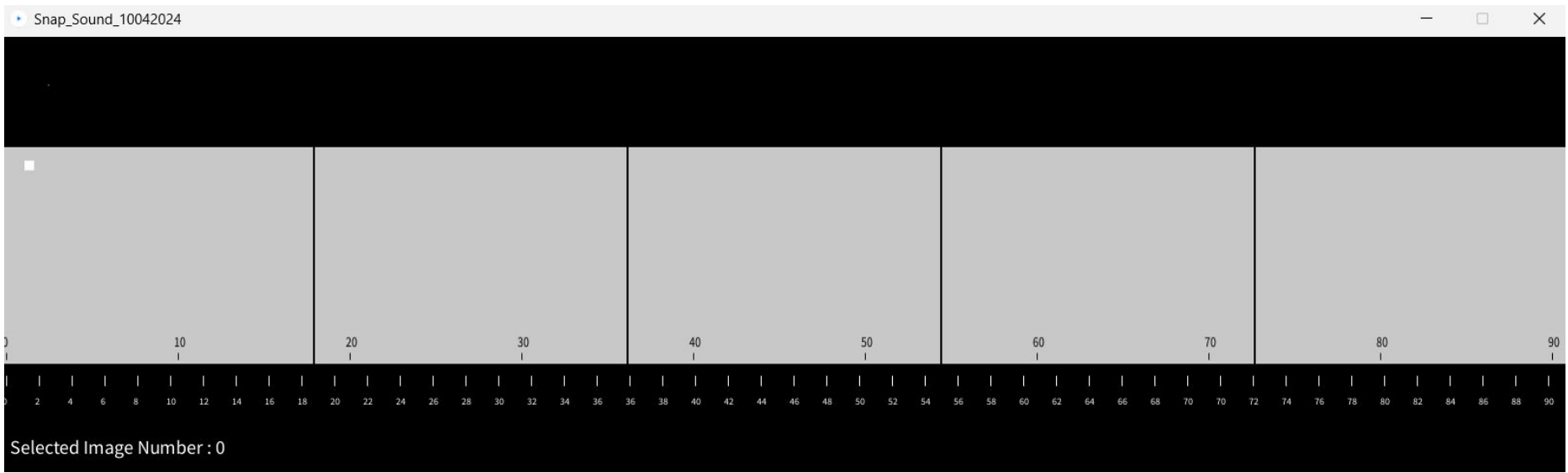
使用軟件把所需要的圖片或影像按時間排好



1. 選取資料夾 Snap_Sound_17042024_noDeepVision
2. 打開 Snap_Sound_17042024_noDeepVision.exe

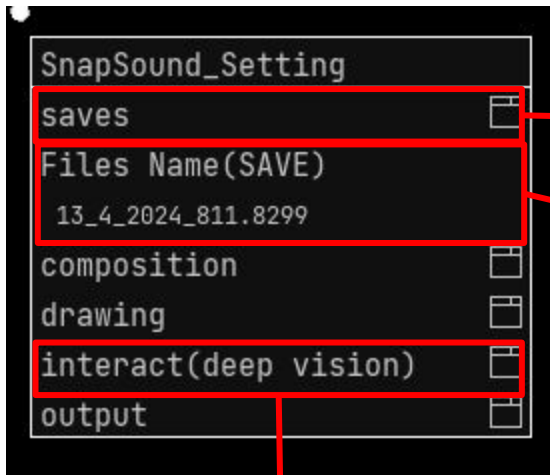


建議的視窗分佈



圖像處理視窗

視窗最多可被分為 20x3 的網格，每個網格都可載入一張圖片。



介面設定儲存功能 !~不包括儲存影像及繪圖內容~!

存檔名稱 (影像及繪圖內容)

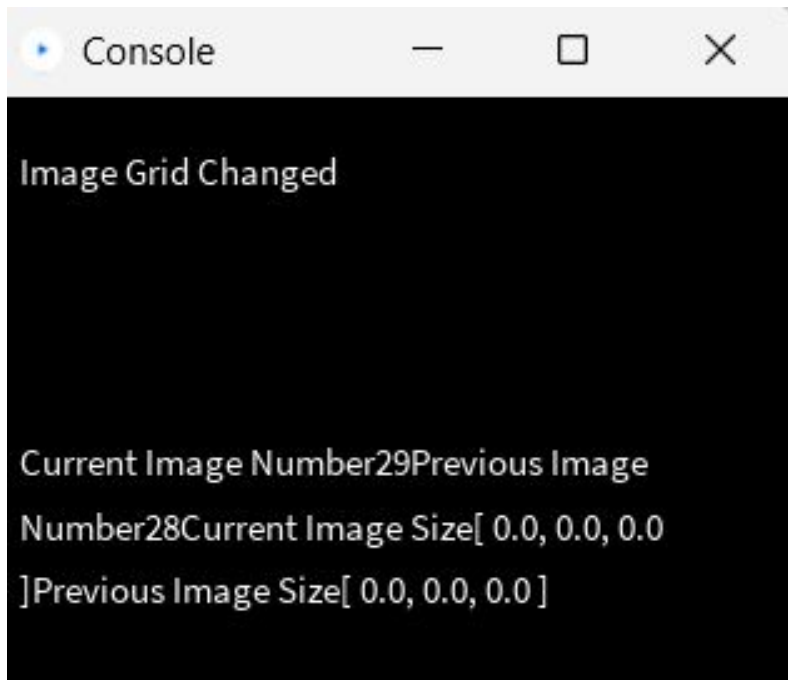
Deep Vision 部分為講者版本獨有功能。同學們可以使用 P5.js 版本來使用實時動態捕捉 PoseNet。

連結:

<https://editor.p5js.org/chanlongfunglazarus/full/55xQbYJuQ>

軟件分為三個主要部份

1. Composition (構圖)
載入圖像檔案、移動、改變圖像的大小及位置。
2. Drawing (繪畫)
提供基本的數碼繪畫功能。
3. Output (輸出)
輸出影像，為熱敏印刷機的印刷過程作準備。

A screenshot of a console window with a title bar containing a blue icon, the text 'Console', and standard window controls (minimize, maximize, close). The console area has a black background with white text. The text displayed is: 'Image Grid Changed' followed by a blank line, then 'Current Image Number29Previous Image Number28Current Image Size[0.0, 0.0, 0.0]Previous Image Size[0.0, 0.0, 0.0]'.

```
Image Grid Changed

Current Image Number29Previous Image
Number28Current Image Size[ 0.0, 0.0, 0.0
]Previous Image Size[ 0.0, 0.0, 0.0 ]
```

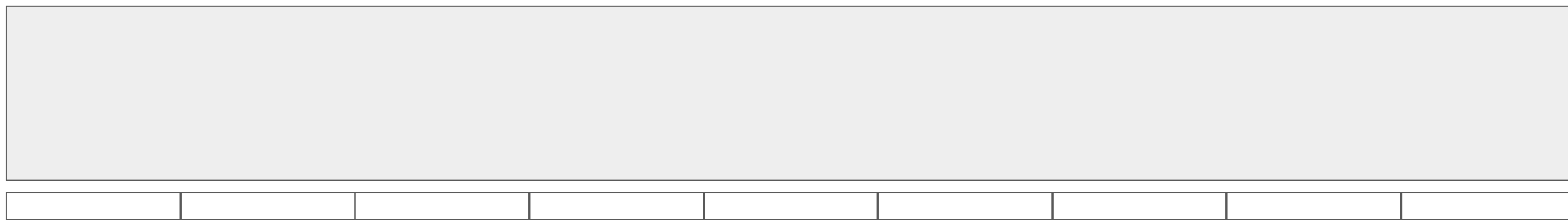
這是命令行介面

如果同學在使用軟件時遇到問題，此介面將為學生助手提供同學過往的處理資料，以便提供進一步的幫助。

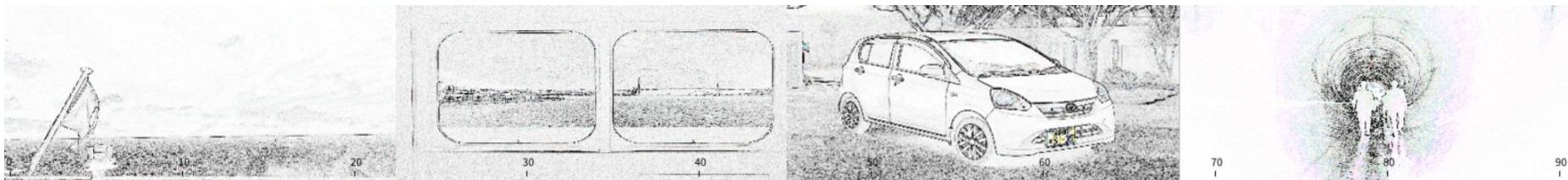
第一步：

先決定需要載入的圖片數量及其大致位置。

在一張白紙上繪製一個長方形，其比例大約為 9:1。



紙卷的總長度為 43 厘米，聲音的持續時間為 90 秒。

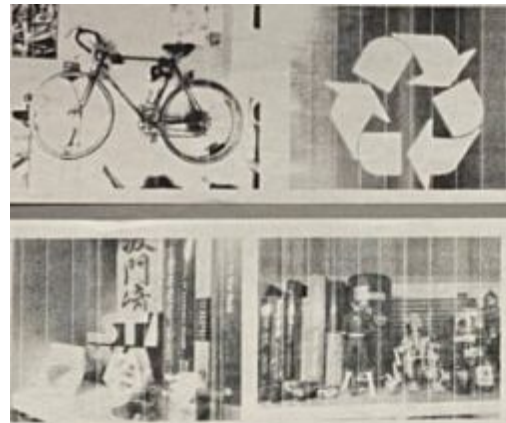


紙上每隔 10 秒就有一個標記供參考，方便同學們創作圖畫式記譜 (Graphic Notation)。

載入圖像前的影像處理工作：

由於熱敏印刷機打印複雜影像耗時且錯誤率高，所以我們需先對影像進行簡化處理。

本次將採用**圖像二值化(Binary Image)**和**邊緣檢測(Edge Detection)**方法來預先處理影像。



圖像二值化(Binary Image)



邊緣檢測(Edge Detection)

圖像二值化(Binary Image)

image2cpp

<https://javl.github.io/image2cpp/>

第一步: 上載圖像

1. Select image

All processing is done locally in your browser;
your images are not uploaded or stored
anywhere online.

選擇檔案 未選擇任何檔案

第二步: 在影像設定 (Image Settings) 中選擇
「Binary」模式, 並調整適當的閾值 (Threshold)。

Invert image colors ☐

Dithering:

☐

Binary ▼

Brightness / alpha threshold:

128

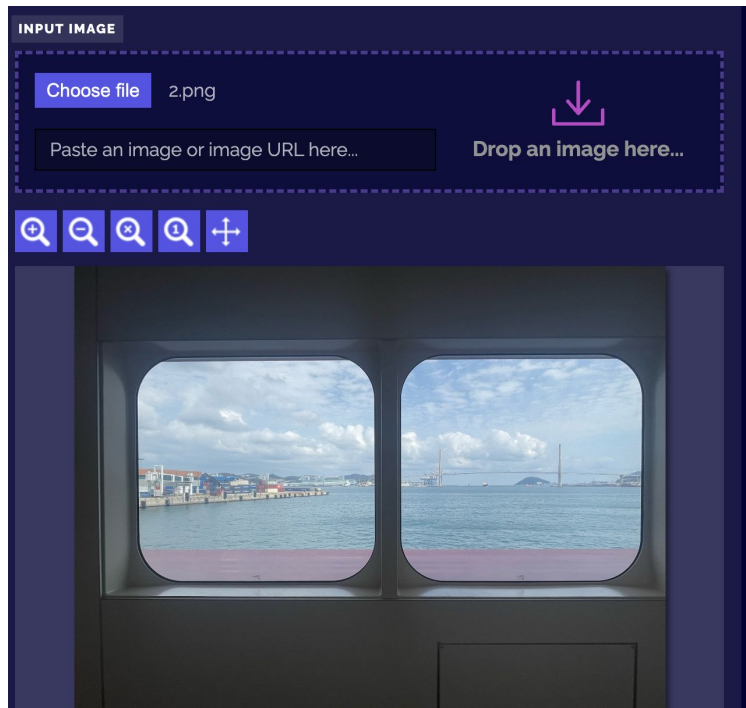
0 - 255; if the brightness of a pixel

第三步: 在預覽 (preview) 中, 使用滑鼠右鍵
點擊圖片並選擇「另存圖片」。



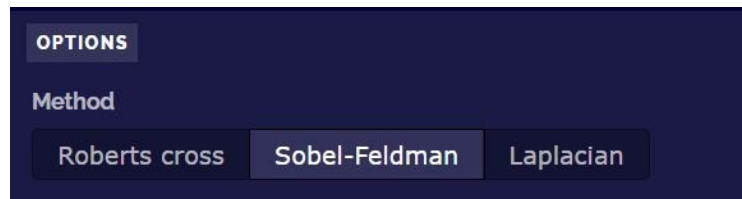
邊緣檢測(Edge Detection)

<https://pinetools.com/image-edge-detection>



第一步: 上載圖像

第二步: 選擇「Sobel-Feldman」模式, 並調整適當的強度 (Strength)。



第三步: 點擊存儲圖示右側的「PNG」按鈕以下載圖片。





整個軟件是在 Processing 4.0 環境中開發的。

Processing 是一種專為電子藝術和視覺互動設計創建的開源程序語言。其目的在於通過可視化方式輔助編程教學，並利用此平台表達數字創意。此外，「Processing」也指該語言的集成開發環境 (IDE)。

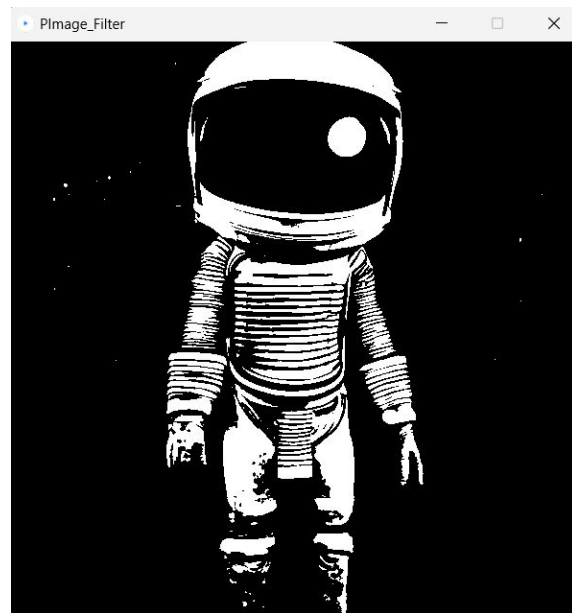
本次開發主要整合了 Video、JavaFX、LazyGUI 及 Deep Vision 等庫 (Library)。

```
Snap Sound 10042024 | Console | Control Interface | P...
1 import com.krab.lazy.*;
2 import processing.javaafx.*;
3 import ch.bildspur.vision.*;
4 import ch.bildspur.vision.network.*;
5 import ch.bildspur.vision.web.*;
6 import ch.bildspur.vision.dependency.*;
7 import ch.bildspur.vision.pipeline.*;
8 import ch.bildspur.vision.util.*;
9 import ch.bildspur.vision.result.*;
10 import processing.video.Capture;
11 import java.util.Collections;
12
13 SnapSound_Setting o;
14 Console c;
15 PoseNet p;
16 LazyGui gui;
17 Capture cam;
18 KeyState control;
19 KeyState alt;
20 KeyState space;
21 KeyState d;
22 KeyState s;
23 KeyState _c;
24 KeyState i;
25
26 PGraphics highResOutput, camResOutput;
27
28 int gridAmountW=5, gridAmountH=1, imgLoadNum;
29 preGridAmountW=gridAmountW, preGridAmountH=gridAmountH;
30 imgAmountMax=60, shi, dvPoseImageNum, hof;

Scanning GStreamer plugins... Done.
DNN OpenCL backend enabled
DNN CUDA backend enabled
Is CUDA Enabled: true
```

在 Processing 中也可以做到 圖像二值化(Binary Image)

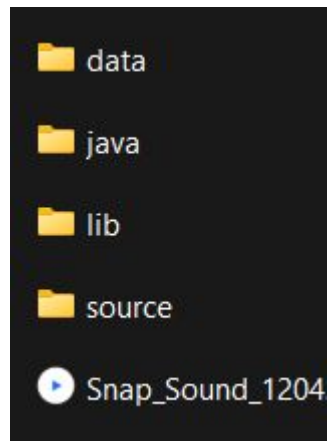
```
PImage img;  
  
void setup() {  
  size(768, 768); // Set the size of the window  
  img = loadImage("image.png"); // Load an image from the sketch's "data" directory  
}  
  
void draw() {  
  img.filter(THRESHOLD, 0.7);  
  image(img, 0, 0); // Display the filtered image  
}
```



編碼的優勢：透過編碼進行影像處理可以實現批量處理。

準備好所需影像後：

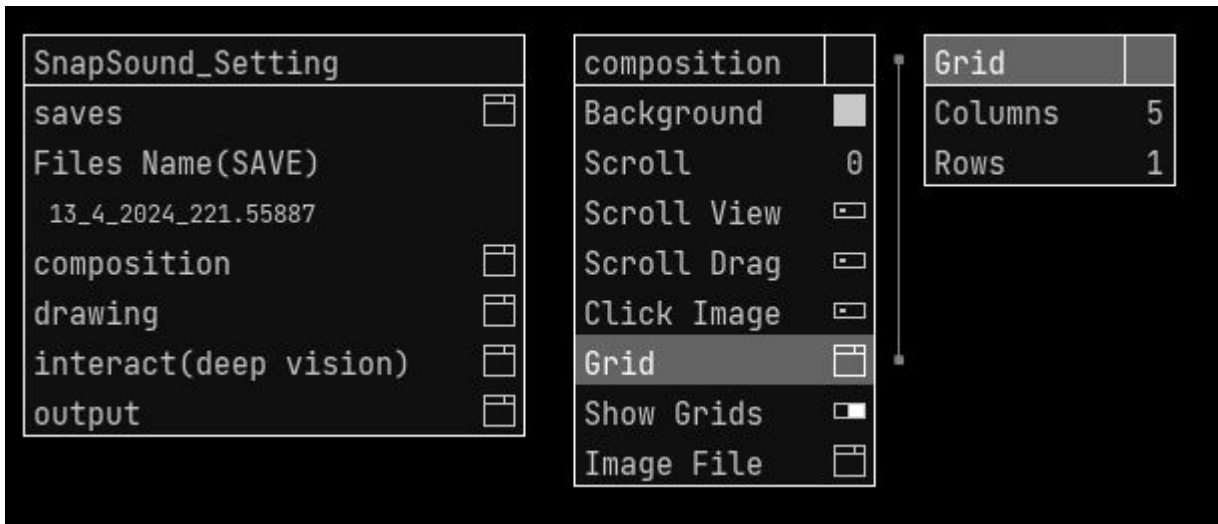
將影像檔案放置於軟件主目錄資料夾 data/image 中。



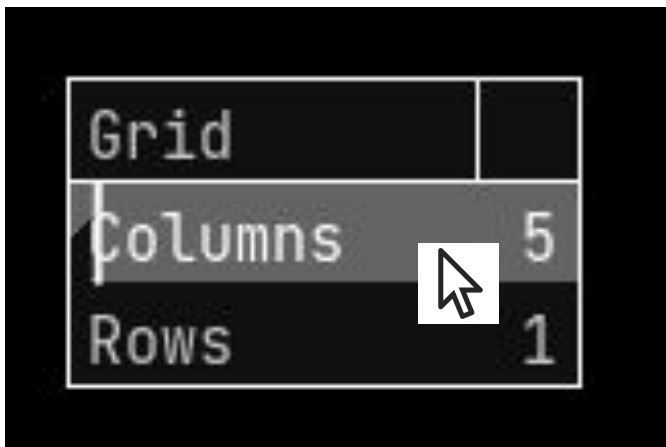
第二步：

確定構圖中將使用的網格數量。

(完成此步驟後，建議不要更改網格設定，以免影響已保存的檔案。)



可在「Composition > Grid」中調整列 (Columns) 和行 (Rows) 的數量。



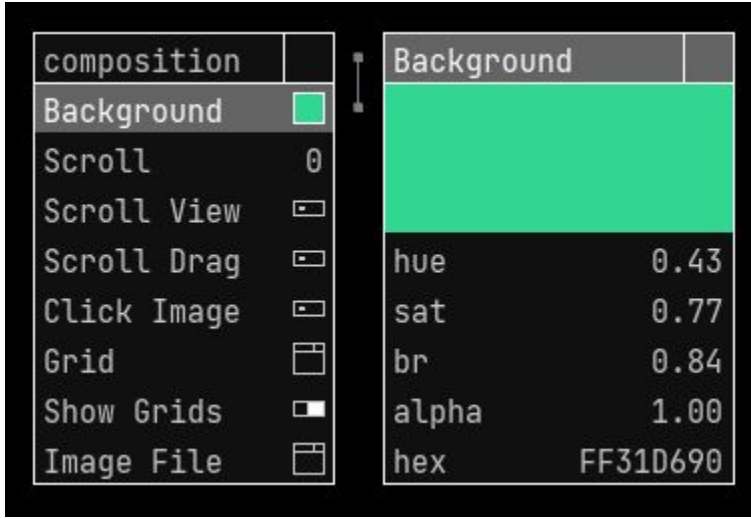
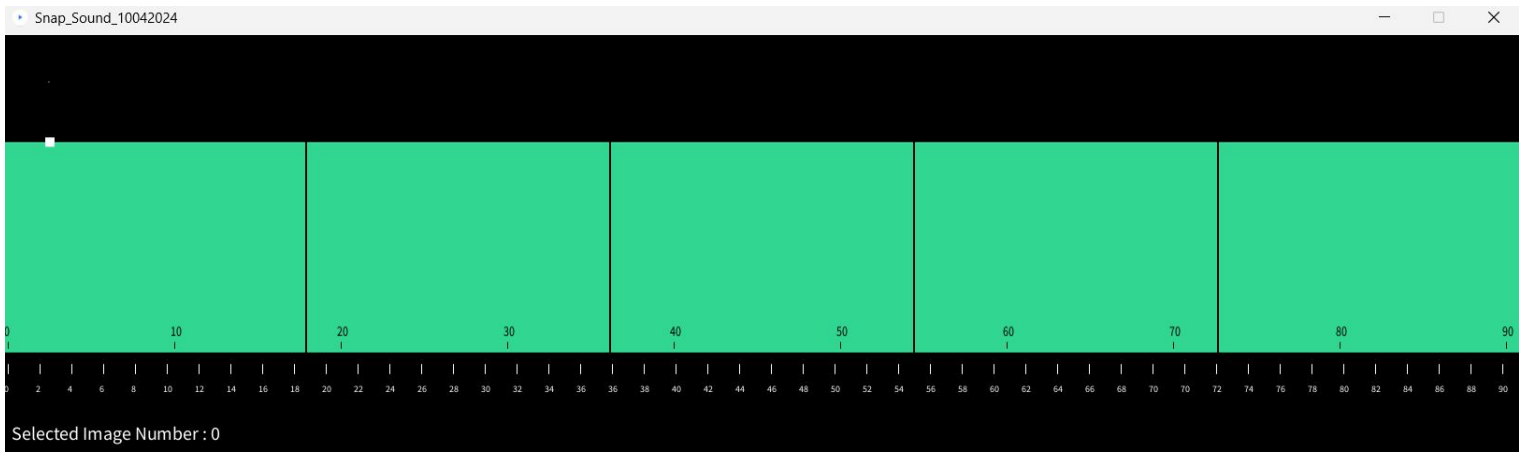
將鼠標置於設定上，通過拖動或直接輸入數值均可進行設定調整。

列(Columns)的最大值為 20，行(Rows)的最大值為 3。

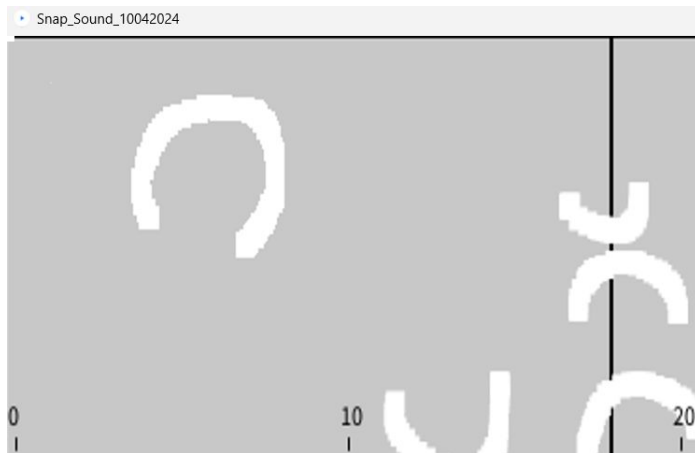
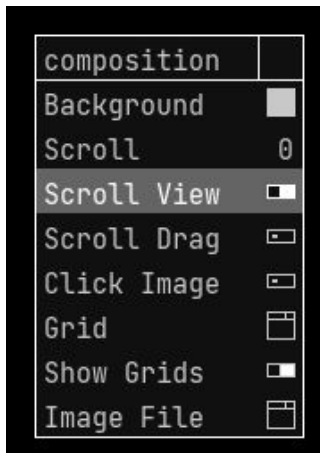
!~ 操作時請緩慢拖動，以避免觸發錯誤。



完成設定後，關閉視窗。

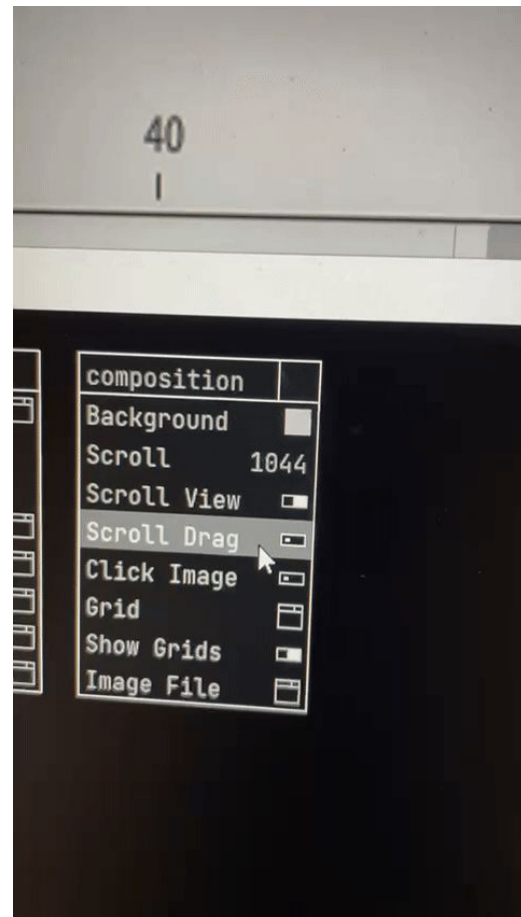


雖然熱敏印刷機僅提供黑白輸出，但如果需要更改紙卷背景顏色，可以在「Composition > Background」中進行設定。



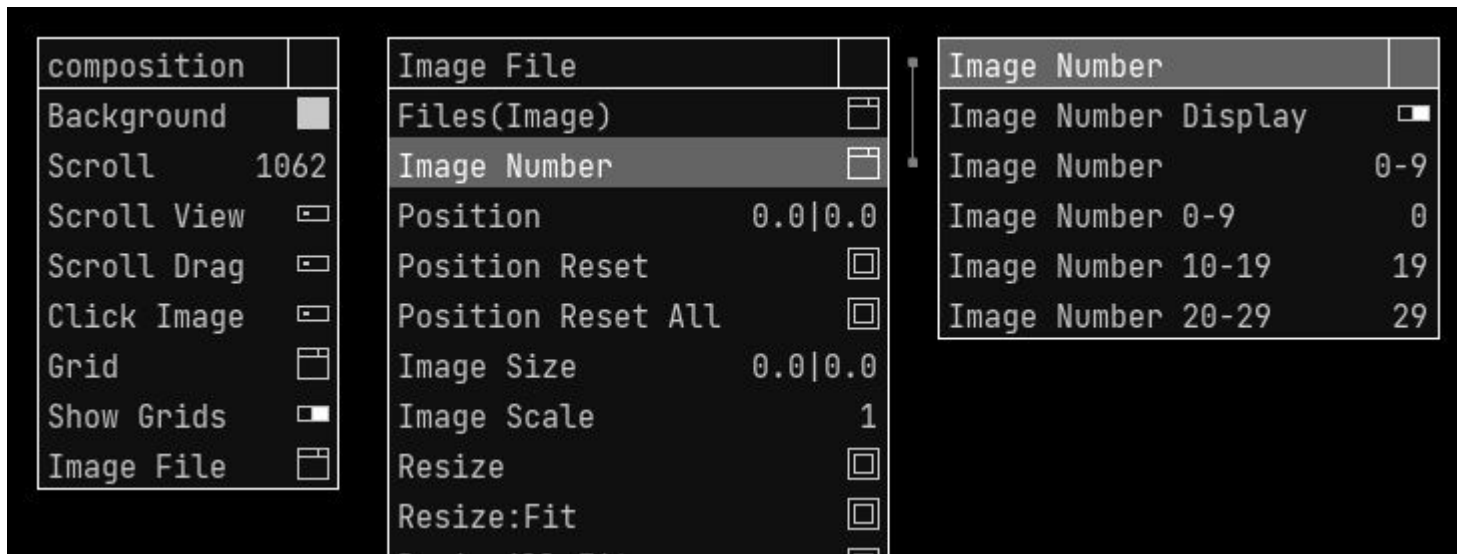
如果需要放大影像，可以選擇「Composition > Scroll View」來放大影像內容。

同時，您可以調整 Scroll 數值來移動影像，或選擇「Composition > Scroll Drag」並按住滑鼠中鍵來拖動影像內容。

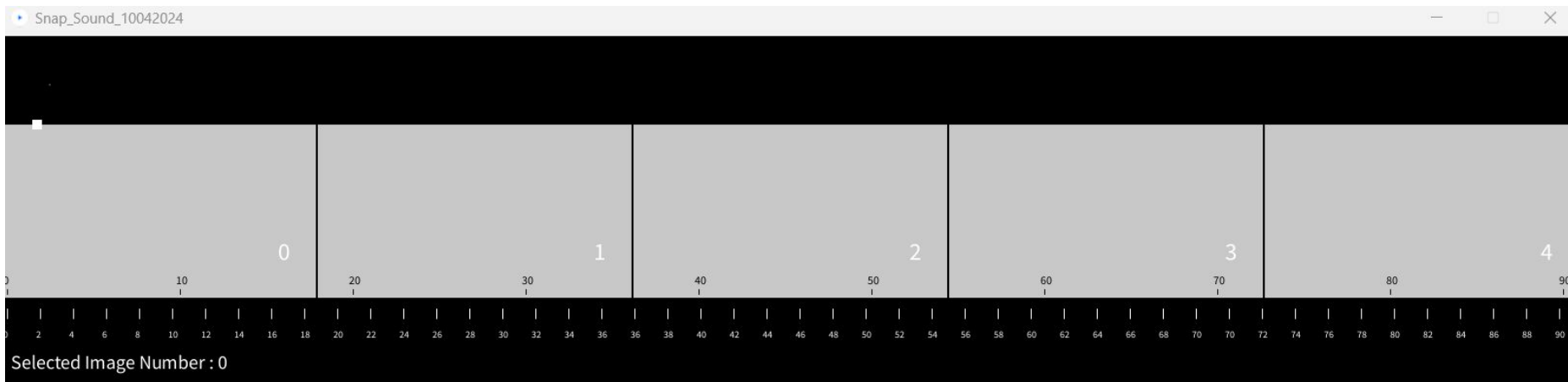


第三步：

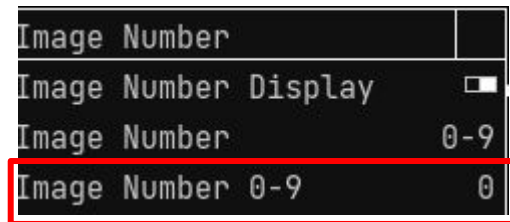
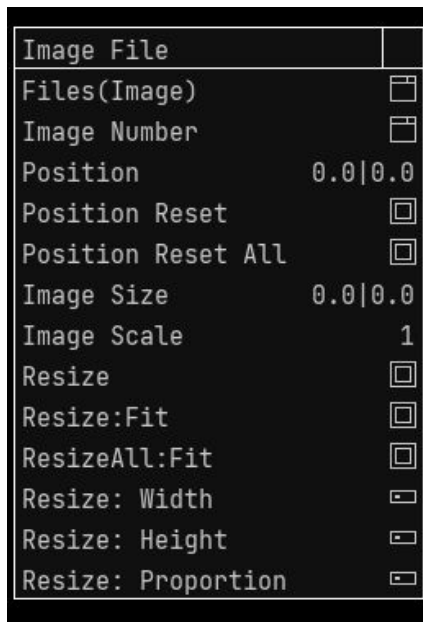
在「Composition > Image File > Image Number」中找到並選擇 Image Number Display。



選取 Image Number Display後的畫面



參數 Image Number 用於定位圖像檔案的次序及系統資料定位。圖像的排序從 0 開始, 0 表示最底層的圖層; 數值越大, 對應的圖層位置越高。系統會按照 Image Number 的順序來排列網格, 以便批量處理圖像的大小及位置。

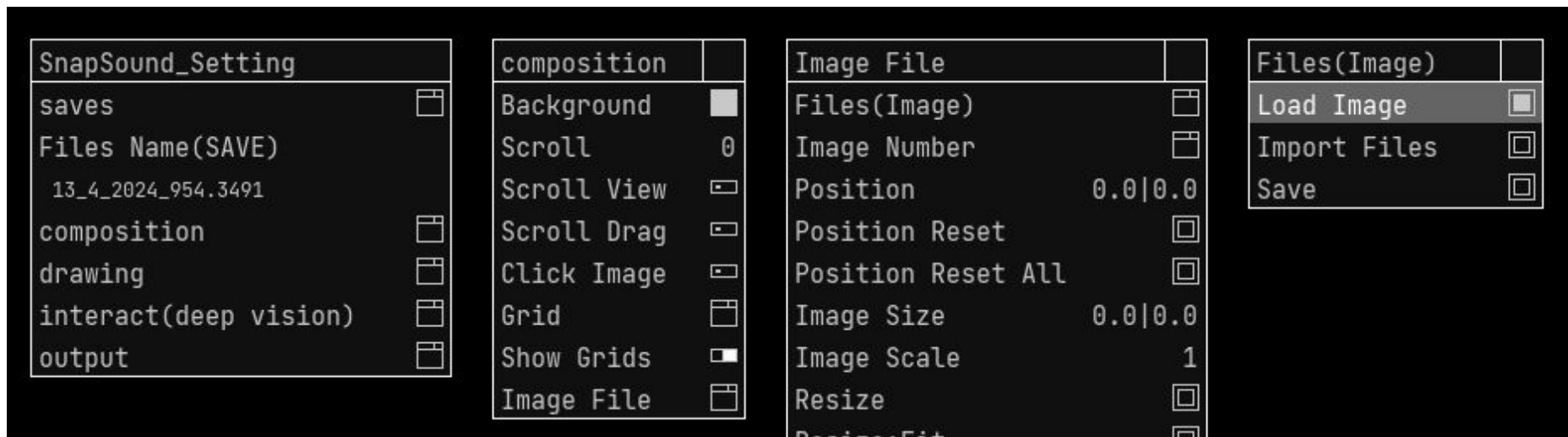


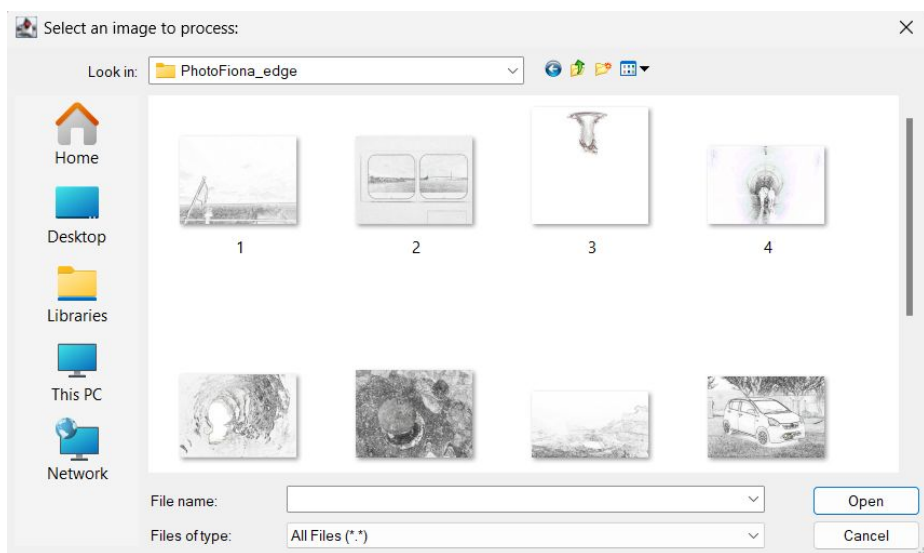
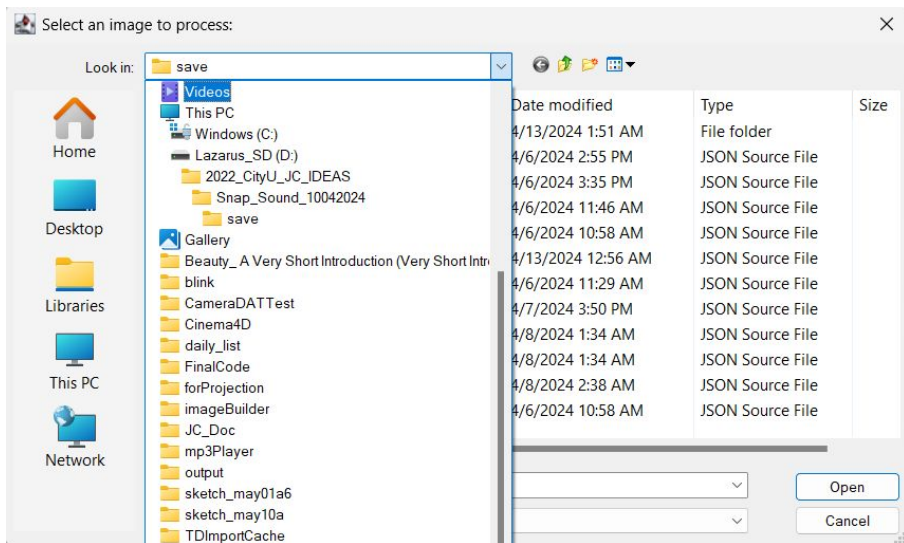
Selected Image Number: 用於顯示當前選擇的 Image Number。

以上圖為例：若選擇的 Image Number 為 0，則對應於網格編號 0 中的設定。

第四步：

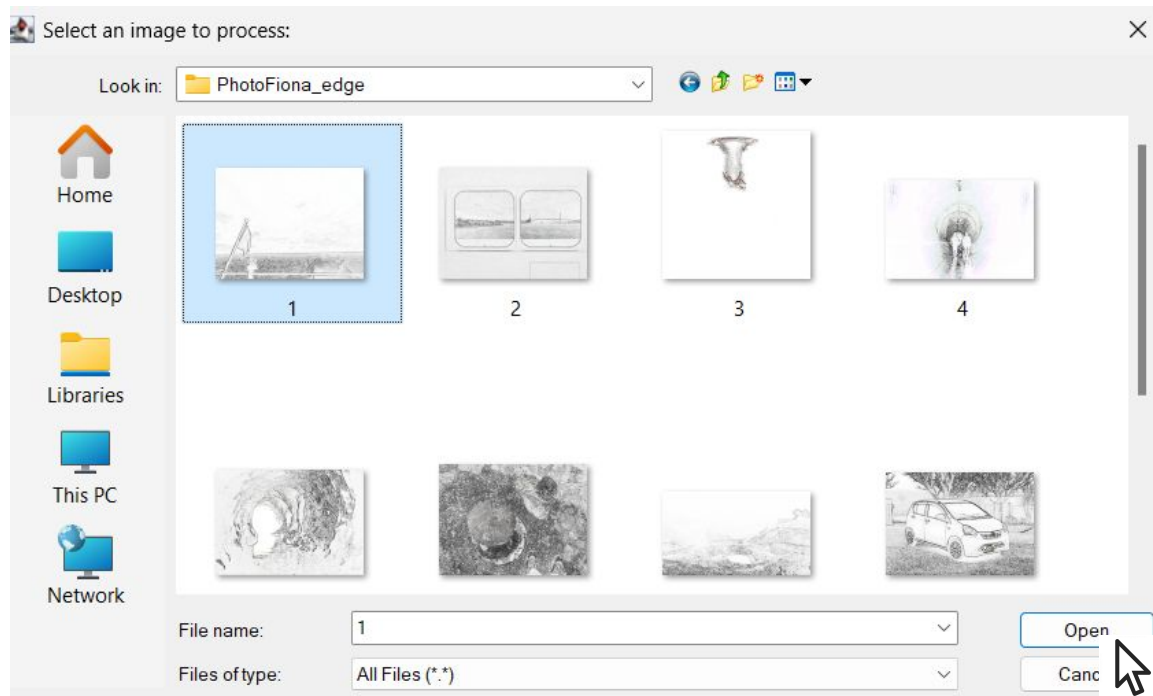
在「Composition > Image File > Files(Image)」中找到並選擇 Load Image。





按下「Load Image」會彈出檔案選擇視窗，從軟件的主目錄下的 data/image 資料夾中選擇圖片檔案。

僅接受以下圖片檔案格式：.png、.jpg、.jpeg、.JPEG。

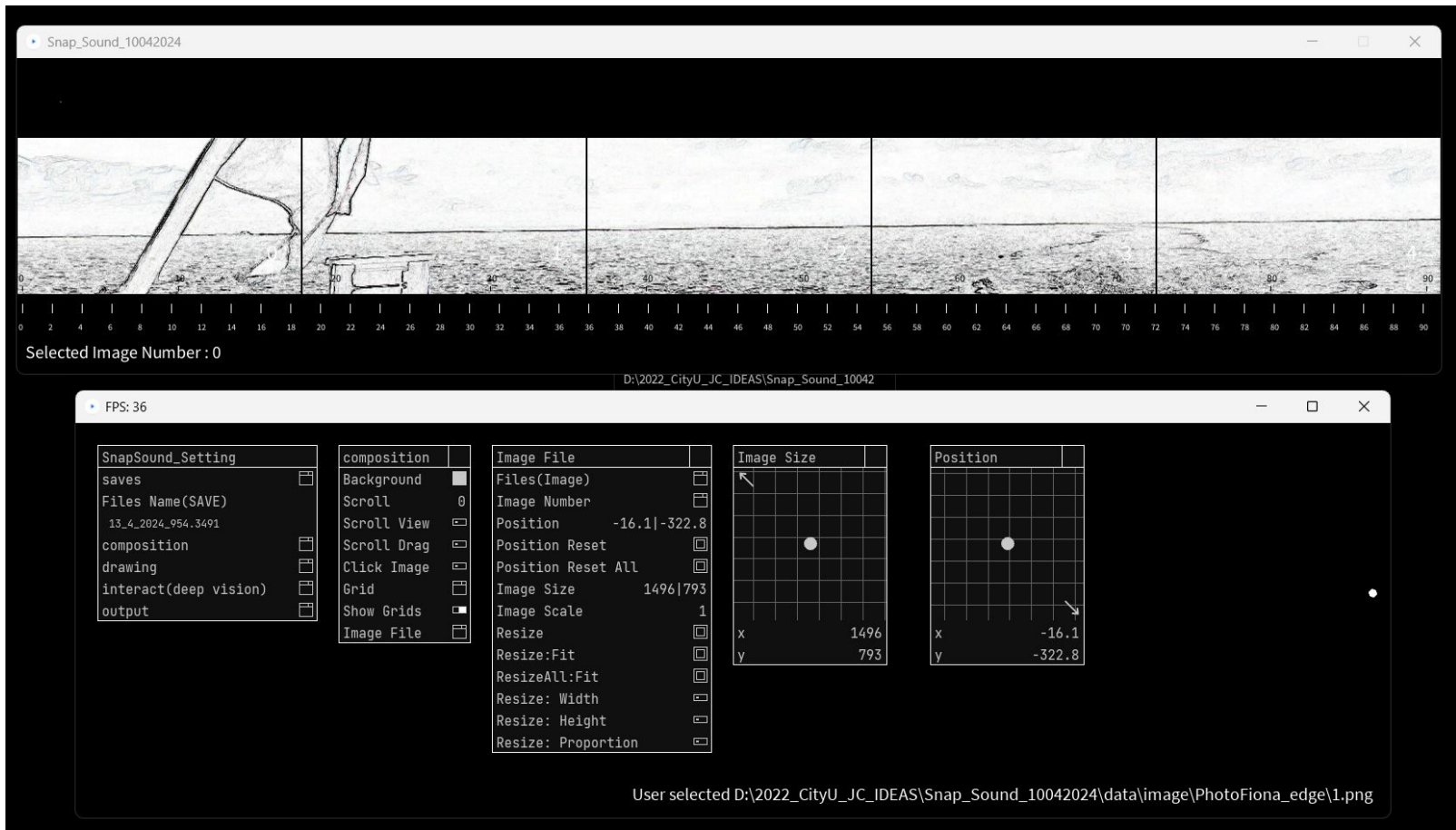


選取圖像檔案按下 OPEN

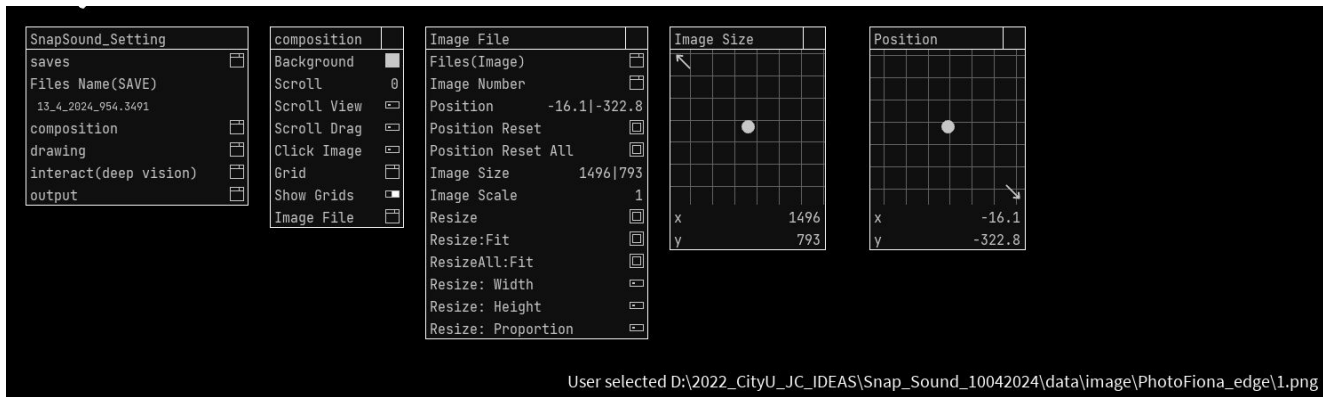


如果圖像檔案解像度較高，需要進行相應設定才能完整顯示圖像。





經過適當調整後，也可用作整張背景圖片。



User selected D:\2022_CityU_JC_IDEAS\Snap_Sound_10042024\data\image\PhotoFiona_edge\1.png

載入圖像後，如果在設定視窗右下方看到此訊息，則表示圖像已成功載入。

重要功能

使用「Composition > Click Image」，在圖像視窗中的網格上按下滑鼠中鍵，快速選擇網格中的 Image Number 。

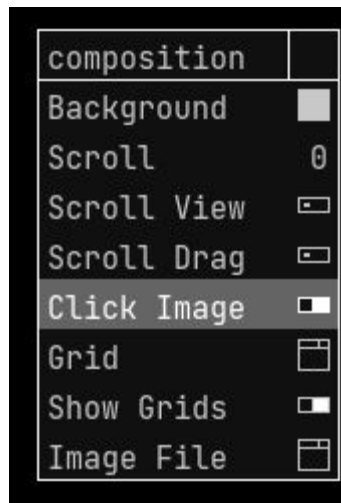
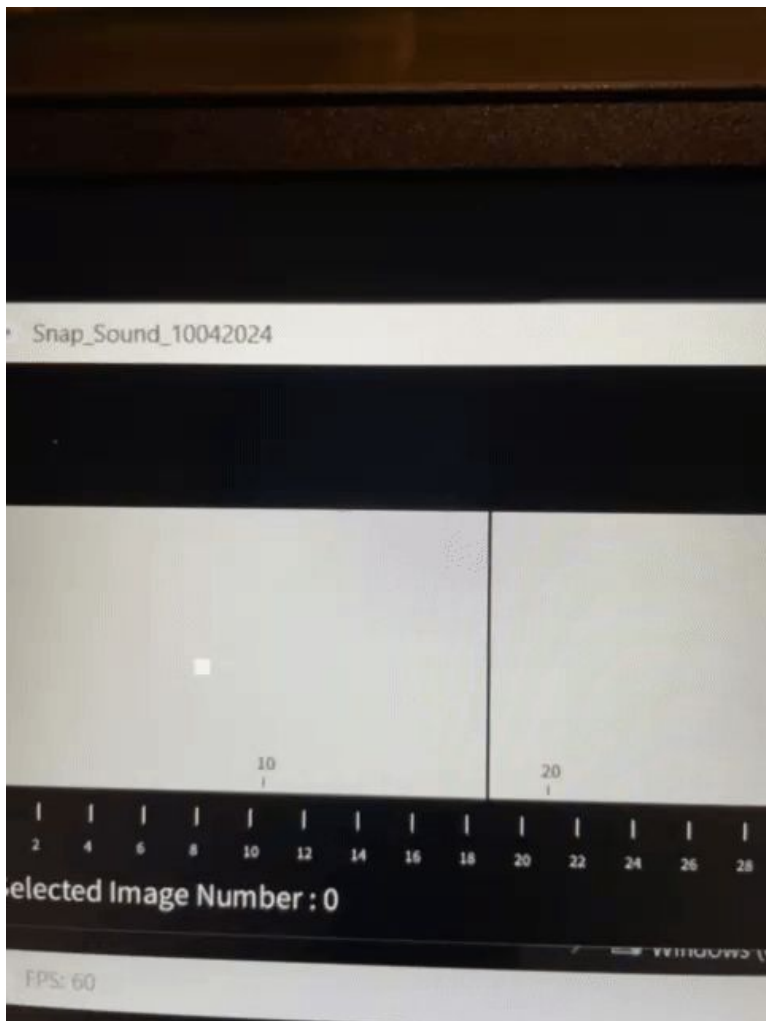












Image File	
Files(Image)	
Image Number	
Position	0.0 0.0
Position Reset	
Position Reset All	
Image Size	0.0 0.0
Image Scale	1
Resize	
Resize:Fit	
ResizeAll:Fit	
Resize: Width	
Resize: Height	
Resize: Proportion	

Image File 內的功能

Files (Images): 載入圖像、載入及儲存 .JSON 存檔。

Image Number: 選擇系統中的參數 Image Number。

Position: 設定圖像的 XY 座標位置。

Position Reset: 重置當前 Image Number 圖像的 XY 座標位置。

Position Reset All: 重置所有圖像的 XY 座標位置。

Image Size: 更改當前 Image Number 圖像的大小，選擇後需按下「Resize」以應用設定。

Resize: 使用不同的圖像大小設定。

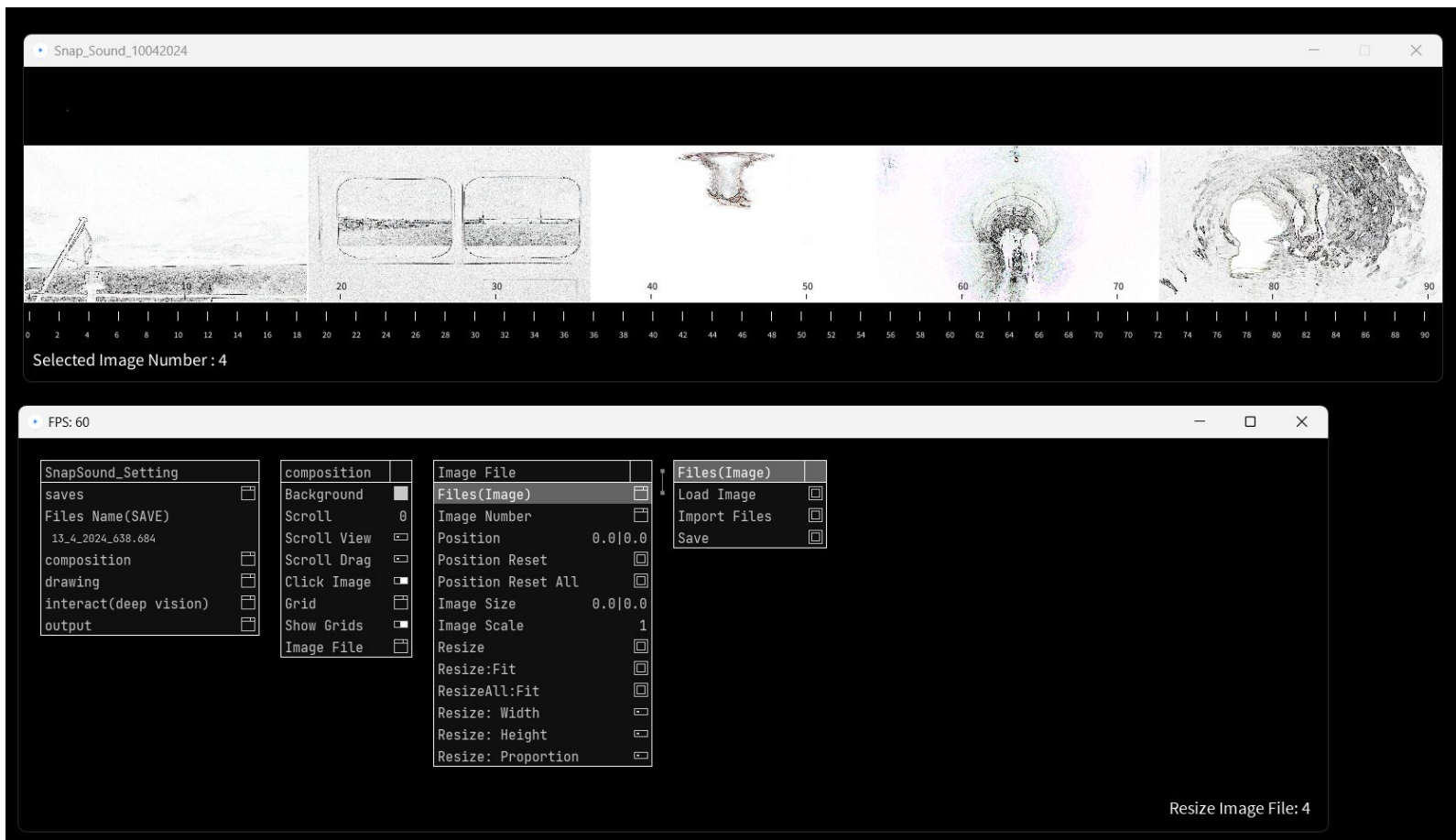
Resize:Fit: 強制當前 Image Number 圖像大小填滿當前已選擇的網格。

ResizeAll:Fit: 強制所有圖像的大小填滿當前所在的網格。

Resize:Width: 以圖像寬度為優先，改變圖像大小。

Resize:Height: 以圖像高度為優先，改變圖像大小。

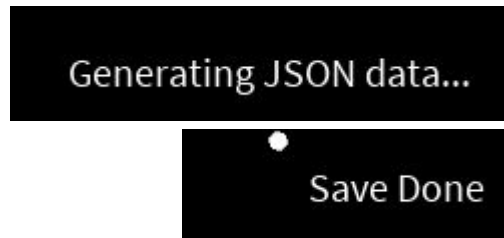
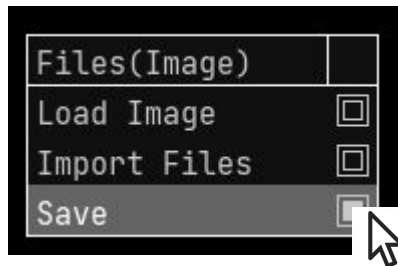
Resize:Proportion: 以圖像寬度或高度為優先，改變圖像大小並保持圖像原始比例。



載入圖像後，如果在設定視窗右下方看到此訊息，則表示圖像已成功載入。

第五步：

在「Composition > Image File > Files(Image)」中找到並選擇 **Save**。



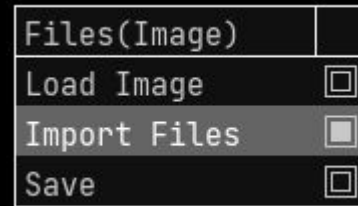
按下 [Save], 直到在設定視窗右下方看到「Save Done」訊息為止。


```
"imgMenuResizeY4": 0,  
"imgMenuResizeY3": 0,  
"imgPosY1": 12.800002098083496,  
"imgSizeX2": 325,  
"imgPosY0": 0,  
"imgSizeX3": 325,  
"imgSizeX0": 325,  
"imgPosY3": 17.699996948242188,  
"imgSizeX1": 325,  
"imgPosY2": -11.59999942779541,  
"gridAmountH": 1,  
"imgPosY4": 0,  
"imgMenuResizeY2": 0,  
"imgMenuResizeY1": 0,  
"imgMenuResizeY0": 0,  
"image2_path": "D:\\2022_CityU_JC_IDEAS\\Snap_Sound_05042024\\data\\image\\ancient_human_with_space_helmet\\ancient_human_with_space_hel  
"gridAmountW": 5,  
"id:0": 0,  
"id:2": 2,  
"id:1": 1,  
"id:4": 4,  
"id:3": 3,  
"imgMenuResizeX4": 0,  
"imgMenuResizeX3": 0,  
"imgMenuResizeX2": 0,
```

13_4_2024_638.684_ImageFile

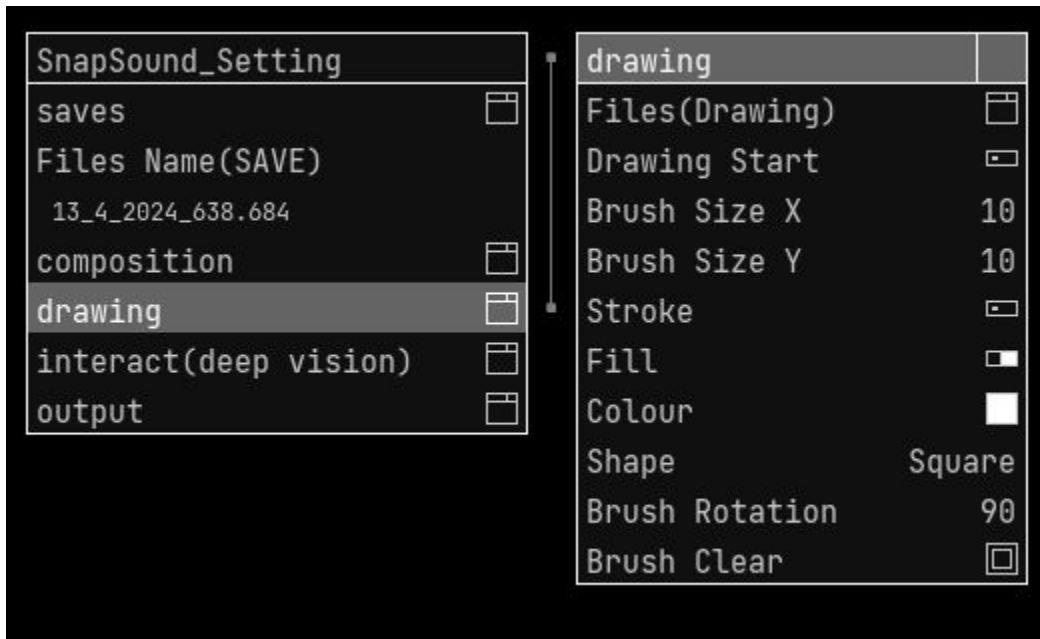
所有圖像檔案路徑及相關設定在同學按下 [Save] 後都會被記錄在 .JSON 檔案中。同學可以透過「Files (Image) > Import Files」在再次開啟軟件時載入存檔。

.JSON 檔案路徑: 位於軟件主目錄的 /save 資料夾中。



如果您希望使用此軟件進行基本的數碼繪畫：

1. 首先選擇 [drawing], 然後按下 [Drawing Start]。
2. 在畫面視窗中, 使用滑鼠左鍵進行繪畫, 使用滑鼠右鍵刪除滑鼠附近的形狀。



設定：

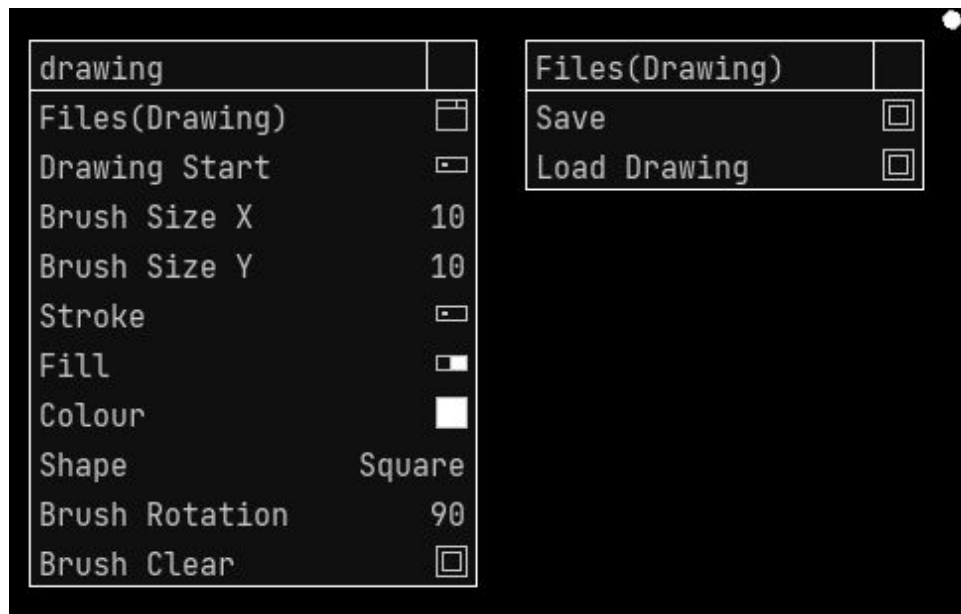
Brush Size X和**Brush Size Y**: 更改畫筆大小。

Colour : 選擇畫筆顏色。

Shape : 選擇三種基本形狀之一: 方形、圓形或三角形。

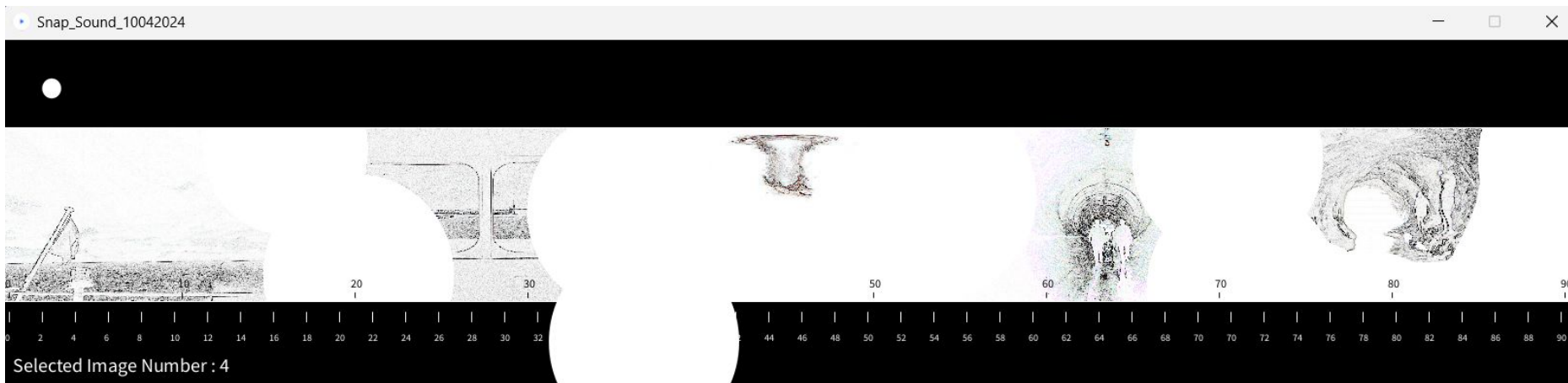
Brush Rotation: 調整形狀的旋轉角度。

Brush Clear: 清除所有繪畫記錄。



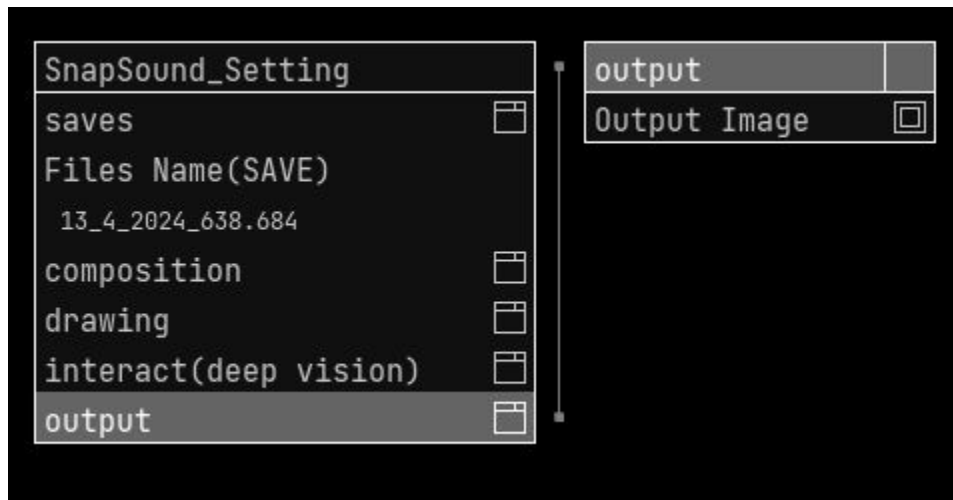
請留意, 在 Drawing 部分的圖形會受到熱敏印刷機打印效果的限制, 無法表現彩色, 細節部分也可能不如理想。然而, 這些圖形可用作圖像掩膜(Image Mask), 例如在影像中加入留白部分, 具體例子如下頁所示。

在 Drawing 部分, 同樣具備 .JSON 存儲功能, 使用方式與「Files (Image) > Save」功能相同。

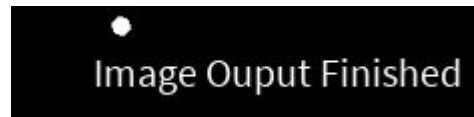


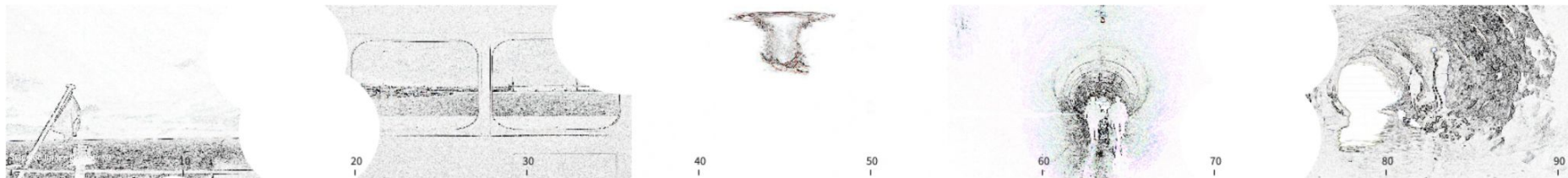
最後一步：

在「output > Output Image」中找到並選擇 Output Image。



點擊 [Output Image], 然後稍等片刻(大約 10 秒), 直到在設定視窗右下方看到「Image Output Finished」訊息為止。





檔案路徑: 位於軟件主目錄的 /output 資料夾中。